

ANNÉE 1957

N°
244

THÈSE
pour le
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'État)

par
VIGNAUD DANIEL JEAN
né le 10 Juin 1926 à PARIS (Seine)

Présentée et soutenue publiquement le 1957.

ÉTUDE COMPARATIVE DES RÉPERCUSSIONS
FONCTIONNELLES DES COLLAPSUS
DÉFINITIFS ET DES EXÉRÈSES APICALES
EN CHIRURGIE THORACIQUE

Président : MONSIEUR LE PROFESSEUR ÉTIENNE BERNARD

Nom du Candidat : VIGNAUD

Prénoms : DANIEL - JEAN

Date de la soutenance :

Numéro d'ordre :

1

VIGNAUD (Daniel - Jean).

Étude comparative des répercussions fonctionnelles des collapsus définitifs et des exérèses apicales en chirurgie thoracique. — Paris, Éd. Thomas, 1957, in-8°, 88 p.

(Th. méd. (Ét.), Paris, 1957 -
N°)

2

VIGNAUD (Daniel - Jean).

Étude comparative des répercussions fonctionnelles des collapsus définitifs et des exérèses apicales en chirurgie thoracique. — Paris, Éd. Thomas, 1957, in-8°, 88 p.

(Th. méd. (Ét.), Paris, 1957 -
N°)

3

VIGNAUD (Daniel - Jean).

Étude comparative des répercussions fonctionnelles des collapsus définitifs et des exérèses apicales en chirurgie thoracique. — Paris, Éd. Thomas, 1957, in-8, 88 p.

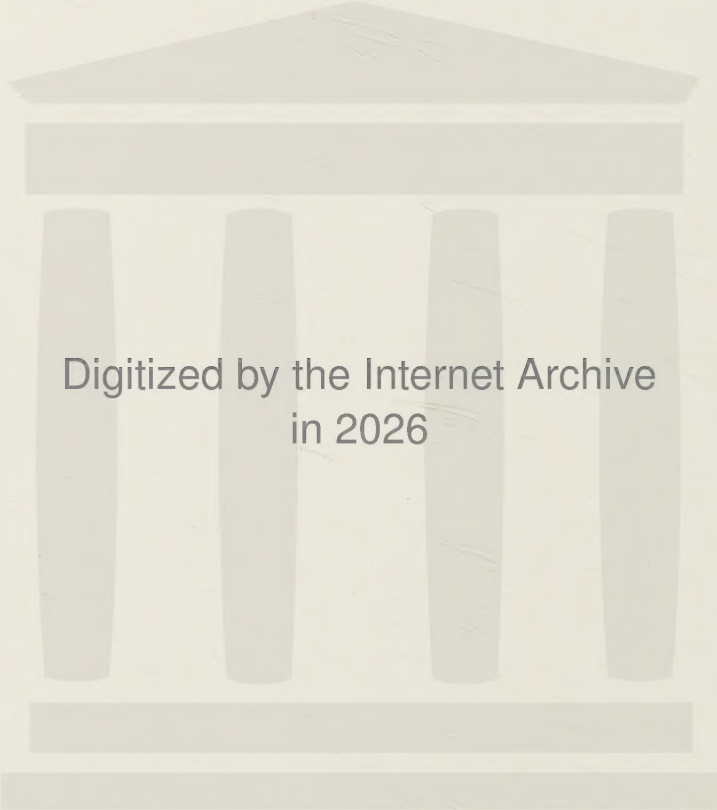
(Th. méd. (Ét.), Paris, 1957 -
N°)

4

VIGNAUD (Daniel - Jean).

Étude comparative des répercussions fonctionnelles des collapsus définitifs et des exérèses apicales en chirurgie thoracique. — Paris, Éd. Thomas, 1957, in-8°, 88 p.

(Th. méd. (Ét.), Paris, 1957 -
N°)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551513_0089

ANNÉE 1957

N°

THÈSE
pour le
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'État)

par
VIGNAUD DANIEL JEAN
né le 10 Juin 1926 à PARIS (Seine)

Présentée et soutenue publiquement le..... 1957.

ÉTUDE COMPARATIVE DES RÉPERCUSSIONS
FONCTIONNELLES DES COLLAPSUS
DÉFINITIFS ET DES EXÉRÈSES APICALES
EN CHIRURGIE THORACIQUE

Président : MONSIEUR LE PROFESSEUR ÉTIENNE BERNARD

DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOUIN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOUIN, BÉNARD (H.), BROCCO (P.), CADENAT, CARNOT, CHABROL, CHAMPY, CHEVASSU, DEBRÉ (R.), DELBET, DONZELOT, GASTINEL, GUILLAIN, HALPHEN, HARVIER, LAROCHE (G.), LAUBRY, LEMAITRE, LÉVY-SOLAL, LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MONDOR, MULON, OLIVIER (E.), RICHET (Ch.), SANNIÉ, SÉZARY, TANON, VELTER.

DOYEN : Léon BINET, *Membre de l'Institut*

ASSEESSEUR : Jean VERNE.

I. — PROFESSEURS

	MM.
<i>Anatomie</i>	CORDIER (G.)
<i>Anatomie pathologique</i>	DELARUE (A.)
<i>Bactériologie</i>	FASQUELLE (R.)
<i>Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports</i>	CHAILLEY-BERT (P.)
<i>Biologie médicale</i>	FAUVERT (R.)
<i>Cancérologie médicale et sociale</i>	JEAN-BERNARD
<i>Chimie médicale</i>	JAYLE (M.F.)
	Hôtel-Dieu .. MÉNÉGAUX
<i>Cliniques chirurgicales</i>	Beaujon SICARD (A.)
	Salpêtrière ... MOULONGUET (P.)
	Cochin QUÉNU (J.)
<i>Clinique chirurgicale réparatrice et Orthopédique</i>	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
<i>Clinique de cardiologie</i>	MOUQUIN (M.)
<i>Clinique de chirurgie cardio-vasculaire</i>	DE GAUDART-D'ALLAINES
<i>Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie</i>	FÈVRE (M.)
<i>Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire</i>	MONOD (R.)
<i>Clinique de la tuberculose</i>	BERNARD (E.)
<i>Clinique de neuro-chirurgie</i>	PETIT-DUTAILLIS (D.)
<i>Clinique de puériculture</i>	LELONG (M.)
<i>Clinique des maladies cutanées et syphilitiques</i>	DEGOS (R.)
<i>Clinique des maladies du sang</i>	CHEVALIER (P.)
<i>Clinique des maladies du système nerveux</i> ..	ALAJOUANINE (T.)
<i>Clinique des maladies des enfants</i>	CATHALA
<i>Clinique des maladies infectieuses</i>	MOLLARET (P.)
<i>Clinique des maladies mentales et de l'encéphale</i>	DELAY (J.)
<i>Clinique gynécologique</i>	FUNCK-BRENTANO (P.)
	Hôtel-Dieu .. BARIÉTY (M.)
<i>Cliniques médicales</i>	Bichat JUSTIN-BESANÇON
	Cochin MOREAU (R.)
	Broussais ... DE GENNES (L.)
<i>Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique</i>	DEBRAY
<i>Clinique médicale propédeutique</i>	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)

<i>Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition</i>	BOULIN (R.)
<i>Cliniques obstétricales</i>	LANTUEJOUL (P.)
{ Tarnier	LACOMME (M.)
{ Baudelocque ..	VARANGOT
{ Port-Royal ..	RENARD
<i>Clinique ophtalmologique</i>	AUBIN (A.)
<i>Clinique oto-rhino-laryngologique</i>	
<i>Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires</i>	HAMBURGER
<i>Clinique psychiatrique infantile</i>	HEUYER (C.)
<i>Clinique rhumatologique et sociale</i>	COSTE (F.)
<i>Clinique stomatologique</i>	DECHAUME (M.)
<i>Clinique thérapeutique chirurgicale</i>	SÉNÈQUE (J.)
<i>Clinique thérapeutique médicale</i>	LEMAIRE (A.)
<i>Clinique urologique</i>	FEY (B.)
<i>Embryologie</i>	GIROUD (A.)
<i>Génétique médicale</i>	LAMY (M.)
<i>Histoire de la médecine et de la chirurgie</i> ..	SOULIÉ
<i>Histologie</i>	VERNE (J.)
<i>Hygiène et clinique de la première enfance</i> ..	TURPIN
<i>Hygiène et médecine préventive</i>	JOANNON (C.)
<i>Médecine du Travail</i>	DESOLLE (H.)
<i>Médecine légale</i>	PIÉDELIEVRE (R.)
<i>Parasitologie et histoire naturelle médicale</i> ..	GALLIARD (H.)
<i>Pathologie chirurgicale</i>	N...
<i>Pathologie exotique</i>	LAVIER (G.)
<i>Pathologie expérimentale et comparée</i>	LENÈGRE (J.)
<i>Pathologie humorale et immunologie expérimentale (Chaire à titre personnel)</i>	MERKLEN (F. P.)
<i>Pathologie médicale</i>	DECOURT.
<i>Pathologie et thérapeutique générales</i>	GARCIN (J.)
<i>Pédiatrie sociale</i>	MARIE (J.)
<i>Pharmacologie et matière médicale</i>	HAZARD (R.)
<i>Physico-chimie médicale (Chaire à titre personnel)</i>	DOGNON (A.)
<i>Physiologie</i>	BINET (L.)
<i>Physique médicale</i>	STROHL (A.)
<i>Radiologie médicale</i>	DESGREZ (H.)
<i>Technique chirurgicale</i>	PATEL
<i>Thérapeutique</i>	N...

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

MAÎTRES DE CONFÉRENCES-AGRÉGÉS ET AGRÉGÉS

Anatomie :

MM. DELMAS (A.) Pr. s. ch.
 DEBEYRE (J.)
 OLIVIER
 CABROL (C.)

Anatomie pathologique :

Mlle P. GAUTHIER-VILLARD
 Pr. s. ch.
 MM. BUSSER (F.)
 GOUYGOU (Ch.)

Bactériologie :

MM. NÉVOT (A.)
 CHRISTOL (D.)

Biochimie médicale :

MM. ETTORI (J.), Pr. s. ch.
 N...
 N...

Biologie médicale :

M. BOURLIÈRE (F.)

Dermato-Syphiligraphie :

M. DUPERRAT (F.)

Embryologie :

M. TUCHMANN

Histologie :

N...

N...

N...

Hydrologie :

M. CORNET

Hygiène :

BOYER (J.), Pr. s. ch.

DEPARIS (M.), Pr. s. ch.

Maladies infectieuses :

M. BASTIN

Médecine légale et du travail :

MM. DEROBERT (L.), Pr. s. ch.

GAULTIER (M.)

HADENGUE (A.)

ALBAHARY

Neurochirurgie :

M. DAVID (M.)

Neurologie :

M. LHERMITTE

Obstétrique :

MM. GRASSET (J.)

LEPAGE (F.)

MERGER (R.)

MORIN (P.)

RAVINA (J.)

ROBEY (M.)

LE LORIER

Ophthalmologie :

MM. DESVIGNES (P.)

BRÉGEAT

Orthopédie :

M. JUDET (R.)

Oto-rhino-laryngologie :

MM. AUBRY (M.)

MADURO (R.)

Parasitologie :

MM. CHABAUD (A.)

N...

Pathologie chirurgicale :

MM. ABOLKER (P.)

BAUMANN (J.)

GOSSET (J.)

LAURENCE (G.)

Pathologie chirurgicale :

MM. LORTAT-JACOB (J.)

OLIVIER (Cl.)

POILLEU (F.)

VERNE (J. M.)

DUBOST

MATHEY

FLABEAU

CAUCHOIX

FAUREL

BARCAT

GERMAIN

THOMERET

Pathologie expérimentale :

MM. LÉPER (M.)

MAURICE

Pathologie médicale :

MM. BOUDIN (G.)

CASTAIGNE (P.)

CONTE (M.)

DOMART (A.)

LAMOTTE (M.)

LAROCHE (Cl.)

MILLIEZ (P.)

PÉQUIGNOT (H.)

PERRAULT (M.)

RAMBERT (P.)

THIEFFRY (St.)

TURIAF (J.)

BRICAIRE

ROYER

BRISAUD

DEROT

BOUVIER

MACREZ

WOLFROMM

Pédiatrie :

MM. JOSEPH (R.)

MOZZIGONACCI (P.)

POLONOVSKY (Cl.)

Pharmacologie :

MM. CHEYMOL (J.), Pr. s. ch.

LEVY (Mlle J.), Pr. s. ch.

Physiologie :

MM. BARJETON (D.), Pr. s. ch.

PARROT (J.), Pr. s. ch.

DEJOURS (P.)

Physique médicale :

MM. DJOURNO (A.), Pr. s. ch.

GOUGEROT (L.)

Pneumo-Phtisiologie :

M. KREIS (B.)

Psychiatrie :

M. PICHOT

Psychiatrie infantile :

M. MICHAUX (Z.)

Rhumatologie :

M. DELBARRE

Stomatologie :

MM. CHAPUT (Mme A.)

M. CERNÉA (P.)

Thérapeutique :

M. CHASSAGNE

Urologie :

M. KUSS (R.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS
CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

Clinique chirurgicale :

MM. AMELINE (A.)

HUGUIER (J.)

LÉGER (L.)

PADOVANI (P.)

ROUX (M.)

RUDLER (J. C.)

Clinique médicale :

MM. BROUET (G.)

N...

DREYFUS (Gilbert)

Clinique médicale :

MM. HAGUENEAU (M.), Pr. s. ch.

KOURILSKY (R.)

MARCHAL (G.)

Clinique obstétricale :

MM. ECALLE (G.)

MAYER (M.)

Clinique ophtalmologique :

MM. OFFRET (G.)

Clinique urologique :

M. COUVELAIRE (R.)

Secrétaire général de la Faculté :

M. MOREL (J.)

Secrétaire :

Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur, chargé de la direction :

M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateur :

Mlle GOICHON

Bibliothécaires :

Mlles DUMAITRE (P.),

LAURENT (H.)

LE NOIR (G.)

QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AUX MIENS

ET

A MES AMIS

A NOTRE MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ÉTIENNE BERNARD

Commandeur de la Légion d'Honneur
Médecin de l'Hôpital Laënnec
Professeur de la Clinique de Pneumo-Phtisiologie
Membre de l'Académie de Médecine

*Qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse.*

*A qui nous voudrions exprimer notre re-
connaissance pour son précieux enseignement.*

A NOTRE MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ RAOUL KOURILSKY

Officier de la Légion d'Honneur
Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine

*Son exemple a beaucoup contribué à notre
formation médicale et humaine.*

Qu'il soit certain de notre immense gratitude.

A MADAME LE DOCTEUR S. KOURILSKY

Médecin-assistant des Hôpitaux

*Nous avons toujours bénéficié de sa bien-
veillance.*

En témoignage de respectueux attachement.

A MADEMOISELLE LE DOCTEUR D. BRILLE

Médecin-assistant des Hôpitaux
Chef de Laboratoire à l'Hôpital Saint-Antoine

*Elle nous a honoré de sa confiance amicale.
Qu'elle veuille bien trouver ici le témoignage
de notre respectueuse amitié.*

A MADemoisELLE LE DoctEUR C. HATZFELD

*Elle nous a toujours aidé de ses conseils.
Bien amicalement.*

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ G. BOUDIN

M. LE PROFESSEUR M. FÈVRE

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. BARCAT

M. LE DOCTEUR M. MORIN

M. LE DOCTEUR R. CLÉMENT

M. LE PROFESSEUR R. MOREAU

M. LE DOCTEUR R. SAUVAGE

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ B. KREIS

INTRODUCTION

Nous nous sommes proposé de comparer les répercussions fonctionnelles des interventions chirurgicales portant sur les régions supérieures des poumons : collapsus définitifs d'une part (thoracoplasties, thoracoplasties à billes, extramuscule périostés à billes), résections partielles d'autre part.

Nous avons utilisé pour ce travail les documents du laboratoire d'Exploration Fonctionnelle du Centre de Pneumo-Phtisiologie de l'hôpital Saint-Antoine (Professeur Agrégé R. Kourilsky), laboratoire dirigé par le Docteur Denise Brille.

Nous avons relevé les observations des sujets dont la fonction respiratoire a pu être examinée avant et après l'intervention. Une partie des observations avait déjà été dépouillée par le Docteur Claire Hatzfeld pour sa thèse où étaient énoncés les principes de l'étude présente.

Nos conditions de travail ne nous ont pas permis une étude répétée de la fonction dans les suites opératoires. Le plus souvent nous n'avons pu pratiquer qu'un seul examen après l'intervention : nous nous sommes toujours efforcés de respecter un délai de plusieurs mois.

Le nombre restreint de nos observations nous a fait mener notre étude sur le plan analytique. Nous avons surtout considéré les modifications des trois valeurs spirométriques majeures (capacité vitale, rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ et ventilation maxima), car le résultat chiffré de ces épreuves se prête bien aux comparaisons.

Mais nous avons aussi recherché les principales autres modifications qui peuvent apparaître entre les deux examens pré et post-opératoires.

Cette étude a été faite sous la direction du Docteur Denise Brille et du Docteur Claire Hatzfeld, et en étroite collaboration avec elles. Leur expérience quotidienne et déjà ancienne de l'exploration fonctionnelle

nous a permis d'élargir le cadre strict des observations retenues. Notre reconnaissance est grande pour la confiance qu'elles nous ont marquée en nous proposant ce travail qui a bénéficié jusqu'à son achèvement de leur soutien éclairé, patient et ferme.

Notre gratitude s'adresse à notre maître le Professeur Agrégé R. Kourilsky qui nous a accueilli dans son service et dont l'enseignement nous a permis d'aborder avec fruit l'exploration fonctionnelle.

Notre reconnaissance va enfin aux techniciens du laboratoire Mmes Morne et Labbat, Mlle Levylier et M. Le Tynevez.

CHAPITRE I

MÉTHODES DE TRAVAIL

Elles ont déjà été décrites dans des publications antérieures de D. Brille et C. Hatzfeld (14; 29). Nous en rappellerons les grands principes en insistant seulement sur quelques particularités de l'examen post-opératoire.

I. — PRINCIPES D'EXAMEN

Chaque cas est l'objet d'un bilan lésionnel et d'un bilan fonctionnel.

A. — Bilan lésionnel.

En règle générale l'histoire complète de la maladie et les antécédents sont fournis par le dossier du malade, ainsi que les conclusions diagnostiques et thérapeutiques certaines ou probables.

Les examens cliniques, radiographiques, tomographiques et bronchoscopiques sont également indispensables pour interpréter les résultats des examens spécifiquement fonctionnels.

Pour le présent travail, nous avons particulièrement recherché certains troubles qui seront rapportés dans des tableaux analytiques. Nous voulons tout de suite préciser la signification de quelques termes utilisés.

1) Nous entendons par *Rétraction*, non seulement la présence d'un des signes classiques (pincement et obliquité exagérée des côtes, attraction du médiastin), mais encore l'existence de toute cause empêchant le parenchyme d'occuper l'espace théorique normal.

Cette cause peut être :

a) une *paralysie diaphragmatique* définie par la diminution voire l'abolition des mouvements du diaphragme avec réponse paradoxale au renflement brusque;

b) une limitation pleurale importante.

Les *lésions pleurales* très variables vont du simple comblement d'un cul-de-sac jusqu'à la coque de pachypleurite. En tenant compte de leur retentissement ventilatoire nous avons schématisé ces atteintes pleurales en :

- minimes,
- notables.

2) Nous entendons par *emphysème diffus*, une diminution de la rétraction expiratoire du poumon visible en radioscopie et ralentissant d'une manière significative la courbe d'expiration forcée.

3) Les *dyspnées asthmatiformes* ont été distinguées des dyspnées d'origine cardiaque.

4) Nous avons défini par *bronchorrhées chroniques*, celles dont le volume quotidien atteint 30 centimètres cubes.

5) Nous avons réuni sous le terme de « facteur bronchique », les troubles engendrés par l'existence d'une sténose incomplète. Ces troubles, isolés ou associés, peuvent être :

- cliniques (*Wheezing*),
- bronchoscopiques,
- radioscopiques : *défaut d'obscurcissement expiratoire localisé, pouvant aller jusqu'à l'éclairement paradoxal, avec balancement médiastinal.*

B. — Bilan fonctionnel.

Il s'inspire de conceptions partagées par la plupart des auteurs français : M. Cara, P. Drutel, de Paris; P. Sadoul, de Nancy.

Soulignons d'emblée l'importance de l'étude clinique du souffle, la *dyspnée* étant le symptôme subjectif majeur des troubles de la fonction respiratoire.

Il est commode de faire préciser au malade le nombre d'étages qu'il peut monter sans ressentir de gêne respiratoire notable; nous considérons les sujets pouvant monter :

- 6 étages et plus comme normaux;
- 4 à 6 étages, modérément gênés;
- 2 à 4 étages, nettement gênés;
- 1 à 2 étages, très gênés.

Nous n'insistons pas ici sur l'intérêt considérable de l'*examen radioscopique dynamique* (D. Brille et C. Hatzfeld, 15).

Quant à l'*examen spiromographique* pratiqué avec l'appareil de Cara, nous n'avons retenu pour notre étude que :

- la capacité vitale (C.V.),
- la ventilation maxima (V.M.M.),
- le rapport : $\frac{\text{Volume expiratoire maximum seconde (V.E.M.S.)}}{\text{Capacité vitale (C.V.)}}$.

Les chiffres de C.V. et de V.M.M. obtenus en position assise sont comparés aux valeurs théoriques de Cournand :

C.V. — Pour les hommes âgés de moins de 35 ans :

$$\text{C.V.} = (0,0585 \times H) - 5,47.$$

Pour les hommes âgés de plus de 35 ans :

$$\text{C.V.} = (0,0532 \times H) - 5,03.$$

Pour les femmes :

$$\text{C.V.} = (0,036 \times H) - 2,88.$$

V.M.M. — Pour les hommes :

$$\text{V.M.M.} = 86,5 - (0,522 \times \text{âge}) \times \text{S.C.}$$

Pour les femmes :

$$\text{V.M.M.} = 71,3 - (0,474 \times \text{âge}) \times \text{S.C.}$$

N.B. — H. = hauteur.

S.C. = surface corporelle.

On peut considérer comme pratiquement normales :

— des valeurs de C.V. et V.M.M. supérieures ou égales à 80 % des valeurs théoriques;

— des valeurs de $\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}}$ supérieures ou égales à 75 %.

Ces 3 valeurs spiromographiques représentent avec le bilan radio-clinique, l'examen fonctionnel minimum de toutes les observations relevées ici.

Trois autres épreuves n'ont été pratiquées que chez certains malades :

- les épreuves pharmacodynamiques,
- les mesures de la saturation oxyhémoglobinée du sang artériel au repos et à l'effort,
- les épreuves d'effort.

Depuis 1950 nos examens deviennent d'ailleurs progressivement plus complets.

La technique de la mesure de la saturation est restée la même.

Celle des épreuves d'effort s'est modifiée, ce qui peut rendre délicate la comparaison entre deux épreuves pratiquées avant et après l'intervention avec deux techniques différentes.

Pour les épreuves pharmacodynamiques, le test à l'acétylcholine a été progressivement introduit.

Enfin deux épreuves ne sont toujours pratiquées que sur indications spéciales : la bronchospirographie et la mesure du volume résiduel.

II. — EXAMEN POST-OPÉRATOIRE

Il ne peut être interprété qu'en connaissant :

- d'une part, le délai qui le sépare de l'intervention,
- d'autre part, tous les faits survenus depuis l'examen préopératoire. En effet, à côté de l'intervention elle-même, d'autres ont pu avoir un retentissement fonctionnel, par exemple l'abandon d'un pneumothorax.

Mais *l'intervention* reste évidemment le point capital.

Il faut préciser :

- le mode d'anesthésie :
 - locale, dans un cas de thoracoplastie,
 - générale dans tous les autres cas;
- les modalités :
 - étendue exacte d'une exérèse,
 - nombre de côtes et nombre de temps d'une thoracoplastie avec pose éventuelle de billes
 - soit temporaires (entre 2 temps),
 - soit définitives;
 - étendue du décollement et nombre de billes d'un extramusclo périosté à billes (E.M.P.).

L'intervention peut avoir été simple; elle peut avoir été associée à un autre geste thérapeutique :

- chirurgical (par ex. association d'une décortication à une exérèse),
- ou non chirurgical. La kinésithérapie dont l'importance n'est plus à souligner, entre dans ce cadre.

Enfin l'intervention peut avoir été compliquée. Ces complications sont :

- soit opératoires (hémorragies),
- soit post-opératoires :
 - épanchement ayant nécessité ou non une ou plusieurs ponctions,
 - atélectasie transitoire traitée par bronchoaspiration,
 - maladie thrombo-embolique.

Au maximum les complications ont nécessité une ou plusieurs interventions de complément : par exemple, réduction de l'hémithorax succédant à une exérèse.

Le retentissement fonctionnel de tous ces faits est précisé chronologiquement :

- difficultés anesthésiques,
- lenteur du réveil,
- souffle au réveil avec la possibilité d'une oxygénothérapie plus ou moins continue et prolongée,
- modifications au lever.

Enfin les manifestations de dyspnée asthmatiforme sont recherchées.

Ces renseignements acquis, l'examen complet précise les résultats de l'intervention :

- résultat biologique sur l'évolution de la maladie,
- résultats anatomiques, d'après l'étude des clichés :
 - qualité de la réexpansion après exérèse,
 - aspect du collapsus;
- résultat social : absence ou reprise d'activité,
- résultat psychologique,
- résultat fonctionnel enfin.

Il s'évalue cliniquement sur les modifications de la dyspnée d'effort, dont il importe de savoir si elles sont achevées.

Il tient compte :

- d'une déformation de la cage thoracique (scoliose avant tout),
- de l'aspect radioscopique de la ventilation.

Il est précisé enfin par l'examen fonctionnel spécialisé.

Celui-ci se compose des épreuves habituelles. Les valeurs de la spiropgraphie sont rapportées aux valeurs théoriques et aux valeurs pré-opératoires.

Nous tendons à pratiquer systématiquement des tests pharmacodynamiques, même s'ils étaient négatifs au moment de l'examen pré-opératoire.

Quant aux efforts, il est évidemment souhaitable que leur intensité soit la même pour les deux examens pré et post-opératoires; ce n'est pas toujours possible, principalement dans le cas où la perte fonctionnelle est telle qu'elle interdit au malade d'exécuter une épreuve d'effort de même intensité qu'au premier examen.

Enfin quand le délai qui sépare l'intervention de l'examen est trop court nous nous abstenons des tests fatiguants tels que la ventilation maxima et les épreuves d'efforts.

D'ailleurs l'exécution de ces tests peut être gênée pendant longtemps par la persistance des douleurs.



CHAPITRE II

MATÉRIEL D'ÉTUDE

Les examens relevés ont été pratiqués entre octobre 1950 et février 1956.

Les malades examinés provenaient non seulement du service de pneumo-phtisiologie de l'hôpital Saint-Antoine (Pr. Ag. Kourilsky), mais aussi de quelques centres de chirurgie thoracique et de quelques sanatoriums de la région parisienne. Nous tenons à remercier les correspondants qui nous ont confié l'examen fonctionnel de leurs malades et dont l'obligeance a constitué un apport précieux à l'étude présente. Notre reconnaissance s'adresse particulièrement aux docteurs R. Sauvage, H. Le Brigand, J. Baumann, J. Mathey, Ph. Daumet, P. Chadoorne, A. Pinelli, P. Baussan et leurs collaborateurs.

La plupart des malades nous avaient été envoyés avant l'intervention parce qu'ils posaient un problème fonctionnel. Ce problème n'existait pas chez un certain nombre de sujets dont l'examen a été pratiqué systématiquement dans le cadre du bilan pré-opératoire, ou bien en vue de la présente étude.

Après l'intervention quelques malades nous ont été renvoyés à cause d'une dyspnée d'effort qui paraissait excessive. Mais la très grande majorité a été revue uniquement dans un but d'étude comparative. Ceci explique les difficultés d'obtenir de ces malades un second examen, et le petit nombre de cas (68) sur lequel a porté ce travail.

Ces 68 cas se répartissent en : 35 collapsus, 33 exérèses.

Collapsus :

4 côtes : thoracoplastie	I
5 côtes : thoracoplastie	II
thoracoplastie à billes	I
E.M.P. à billes	I

6 côtes : thoracoplastie	9
thoracoplastie à billes	1
7 côtes : thoracoplastie	5
8 côtes : thoracoplastie	1
thoracoplastie à billes	1
E.M.P. à billes	4

Exérèses :

segmentaires pures (segment du lobe supérieur ou apical du lobe inférieur)	6
segmentaires avec décortication	2
lobectomies supérieures	14
lobectomies dépassées	3
lobectomies supérieures suivies de réduction de l'hémithorax	6
lobectomies supérieures sous thoracoplastie	2

Le profil pré-opératoire des deux groupes — collapsus et exérèses — doit être précisé :

- d'une part pour juger l'état post-opératoire en fonction de l'état pré-opératoire de chacun des groupes,
- d'autre part pour les comparer entre eux.

Après quelques généralités, nous analyserons successivement l'état lésionnel et l'état fonctionnel.

TABLEAU I

A. — Généralités.

	Nombre total de cas :	35 coll.	33 exer.
Diagnostic : tuberculose pulmonaire	35	24	
dilatation des bronches sous thoracoplastie			1
sténose bronchique de nature complexe			1
tumeurs			3
suppurations pulmonaires			4
Nombre d'années d'évolution : moins de 2 ans ..	6	18	
2-5	12	14	
5-10	10	1	
plus de 10	7		
Sexe : femmes	7	16	
hommes	28	17	

	Nombre total de cas :	35	33
		coll.	exer.
Age : moins de 25 ans		2	5
25-50.....		24	22
plus de 50		9	6
Côté : droit		25	20
gauche		10	13

B. — Etat lésionnel.

(I) Étude de la zone opératoire.

a) la lésion proprement dite :

— diamètre inférieur à 3 cm	5	4
— diamètre supérieur à 3 cm.....	30	29
— limite inférieure :		
au-dessus du bord supérieur de la 5 ^e côte.....	1	6
au-dessous du bord supérieur de la 5 ^e côte....	34	27

b) les troubles associés :

— rétraction	21	8
— facteur bronchique	12	17

(II) Étude de la portion de l'hémithorax sous-jacente à la zone opératoire.

<i>a) normale</i>	4	19
-------------------------	---	----

b) lésions parenchymateuses :

— extension inférieure à la moitié du poumon restant	13	6
— extension supérieure à la moitié du poumon restant	2	

<i>c) troubles de perméabilité bronchique</i>	1	
---	---	--

<i>d) emphysème localisé, évident sur les clichés et confirmé derrière l'écran</i>	1	
--	---	--

<i>e) lésions pleurales : minimales</i>	14	6
notables	3	1

f) rétraction : elle peut être la conséquence :

— d'une lésion pleurale importante.....	6	1
— d'une thoracoplastie ancienne		2
— d'un pneumothorax inactif en voie de réexpansion		3
— d'une paralysie diaphragmatique	3	

Nombre total de cas :	35	33
	coll.	exer.

L'absence apparente de concordance entre les chiffres globaux de rétraction et le total des différents facteurs analysés s'explique par :

1) le fait que plusieurs causes de rétraction peuvent s'associer chez le même malade, par exemple :

- atteinte pleurale avec pneumothorax (1 cas);
- atteinte pleurale avec paralysie diaphragmatique (3 cas);

2) le fait qu'une atteinte pleurale minime ou qu'une paralysie diaphragmatique sans ascension du diaphragme peut ne pas entraîner de rétraction;

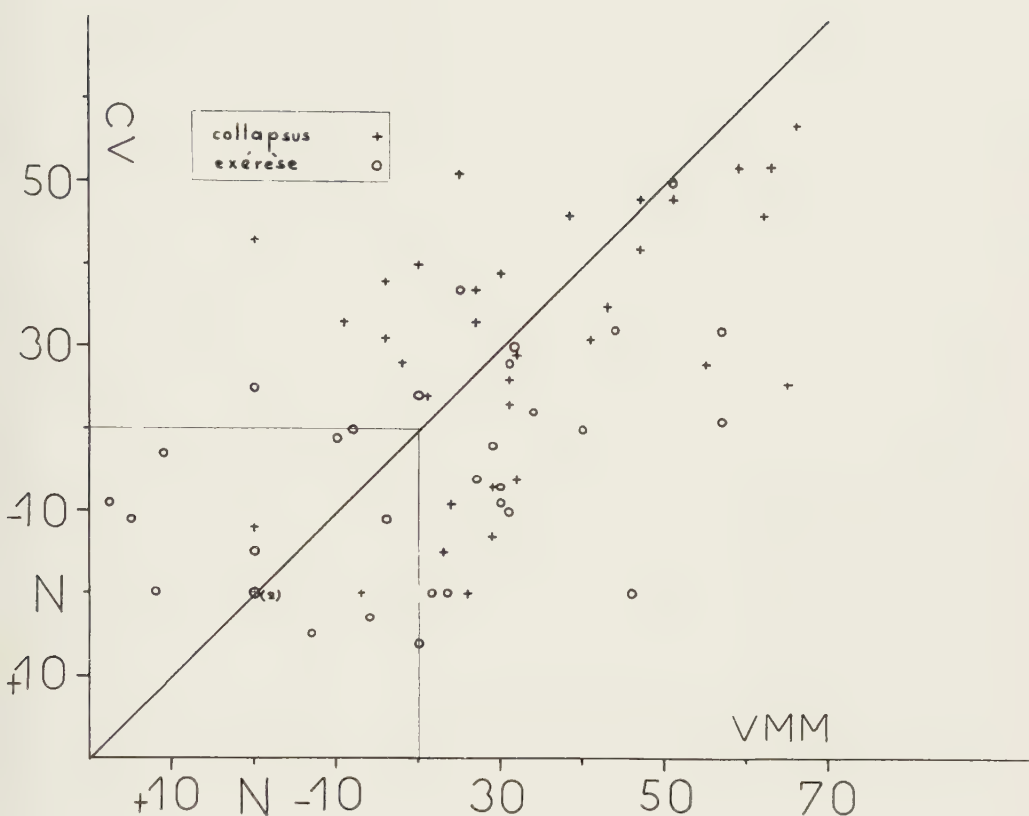
3) enfin à l'inverse, une rétraction peut exister en l'absence de toutes les causes énumérées; on peut penser dans ces cas qu'elle représente la séquelle d'un trouble de la perméabilité bronchique ancien.

(III) Étude de l'hémithorax controlatéral.

a) hémithorax normal	3	22
b) lésion parenchymateuse :		
étendue inférieure au 1/3 du poumon	19	3
étendue inférieure aux 2/3 du poumon	5	
étendue supérieure aux 2/3 du poumon	1	
c) facteur bronchique	1	
d) emphysème localisé	1	
e) lésion pleurale : minime	7	5
notable	4	
f) rétraction : ses causes se décomposent en :		
— lésion pleurale importante	3	2
— thoracoplastie ancienne	1	
— poche gazeuse (intra ou extrapleurale) :		
— petite poche partielle	2	
— grande poche partielle	1	
— grande poche totale	4	

(IV) Autres troubles intéressant la fonction.

a) emphysème diffus	6	2
b) dyspnée asthmatiforme	4	
c) bronchorrhée chronique	2	5
d) scoliose nette	4	3



GRAPHIQUE N° I

Valeurs des C.V. et des V.M.M. pré-opératoires.

Ainsi cette étude de l'état lésionnel, essentiellement clinique et radiologique, révèle des différences importantes et d'ailleurs prévisibles entre les 2 groupes.

Dans le groupe des collapsus :

- 3 fois seulement les lésions sont unilatérales,
- dans tous les autres cas elles sont bilatérales, complexes, diffuses, sauf dans 4 cas où la portion de l'hémithorax sous-jacente à la zone opératoire est saine.

Dans le groupe des exérèses au contraire :

- 15 fois les lésions sont strictement limitées à la zone opératoire,
- 7 fois elles débordent cette zone mais restent unilatérales,

- dans 11 cas seulement les lésions sont bilatérales,
- diffuses dans 7 cas,
- limitées d'un côté à la zone opératoire dans 4 cas.

Ces différences se retrouvent dans l'étude plus spécifiquement fonctionnelle des deux groupes.

C. — *Etat fonctionnel.*

Nombre total de cas :	35	33
	coll.	exer.

a) — Dyspnée d'effort : (non précisée dans 3 cas d'exérèse)

— sujets normaux	9	16
— sujets un peu gênés	6	5
— sujets nettement gênés	19	8
— sujets très gênés	1	1

b) — Valeurs spirométriques :

1) normales ou subnormales	2	8
2) en prenant les seules valeurs de la V.M.M. :		
— V.M.M. normale	9	15
— V.M.M. diminuée de plus de 50 %	7	3

3) les différences dans le profil pré-opératoire fonctionnel de nos deux groupes sont mises en évidence par le graphique n° 1 portant les C.V. en ordonnée et les V.M.M. en abscisse. Les valeurs sont exprimées en pourcentage de diminution par rapport aux valeurs théoriques.

CHAPITRE III

COMPARAISON DES EXAMENS SPIROGRAPHIQUES PRÉ ET POST-OPÉRATOIRES

Nous envisagerons successivement les collapsus puis les exérèses.

Dans un premier temps, nous analyserons les modifications de la C.V., du $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ et de la V.M.M.

Pour chacune de ces 3 épreuves un graphique porte les chiffres pré-opératoires en ordonnée et les chiffres post-opératoires en abscisse.

Pour la C.V. et la V.M.M., les chiffres expriment le pourcentage de diminution (ou d'augmentation) par rapport aux valeurs théoriques calculées. Les épreuves identiques avant et après l'opération s'alignent donc sur la bissectrice. Nous avons tracé les droites parallèles à cette bissectrice qui groupent les modifications par tranches de 10 %.

Il est bien entendu que les modifications inférieures à 10 % en plus ou en moins sont relevées à titre indicatif car elles sont à la limite de la reproductibilité des épreuves.

Nous insistons sur le fait que les modifications post-opératoires sont ainsi exprimées par rapport aux valeurs théoriques normales : notion dont il faudra tenir compte lorsque nous comparerons nos résultats à ceux des différents auteurs qui représentent toujours les modifications par rapport aux valeurs pré-opératoires.

Quant au $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$, nous considérons comme inchangés les rapports augmentés ou diminués de 3 %.

Les autres modifications ne s'éloignent pas suffisamment de ce chiffre pour que nous ayons cru bon de subdiviser les élévations et les abaissements.

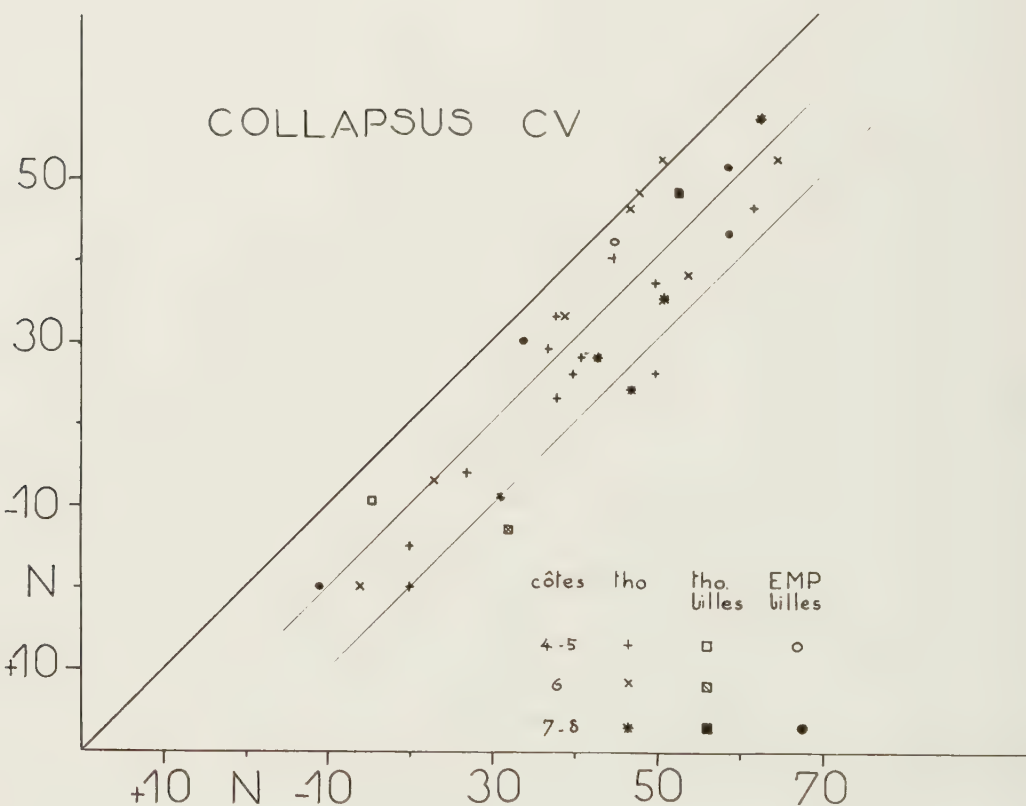
Pour chacune des 3 épreuves, les groupes ainsi délimités ont été confrontés dans un tableau avec les différents facteurs pré-opératoires que nous pensions capables de jouer un rôle dans le résultat fonctionnel. Dans chaque tableau la dernière colonne verticale à droite figure pour chaque facteur retenu le total des cas étudiés.

Les autres colonnes représentent les tranches de modifications de l'épreuve spirométrique analysée.

Dans un deuxième temps, nous essaierons de dégager les facteurs agissant sur le résultat spirométrique global et nous comparerons nos conclusions à celles de différents auteurs.

A. — LES COLLAPSUS.

I. La C. V.



GRAPHIQUE N° 2

Les valeurs pré-opératoires sont en ordonnées,
les valeurs post-opératoires sont en abscisses.

TABLEAU N° 2

	Nombre de cas					
	1	1	14	16	3	
	Augmenté	Inchangé	diminué			Nbre de cas
			de 1 à 10 ⁰ / ₀	de 11 à 20 ⁰ / ₀	de 21 à 30 ⁰ / ₀	
Sexe : femmes			3	3	1	7
hommes	1	1	11	13	2	28
Age : moins de 25 ans.....		1	1			2
25-50	1		9	12	2	24
plus de 50			4	4	1	9
<i>Zone opératoire.</i>						
Ancienneté des lésions :						
moins de 2 ans			2	3	1	6
2-5		1	4	7		12
5-10			5	4	1	10
plus de 10.....	1		3	2	1	7
Facteur bronchique			8	3	1	12
Rétraction	1	1	9	9	1	21
Ventilation (scopie) :						
normale			2	1		3
diminuée	1		8	12	3	24
nulle		1	4	2		7
<i>Thorax en dehors de la zone opératoire.</i>						
Hémithorax homolatéral normal			2	2		4
Hémithorax controlatéral normal			1	2		3
Fonction à prédominance homolatérale		1	1	4		6
Fonction également répartie			4	4	2	10
Fonction à prédominance controlatérale	1		9	7	1	18
Paralysies diaphragmatiques homolatérales ...			4			4
Poches gazeuses controlatérales	1	1	2	2		6
Emphysème			2	3	1	6
Dyspnée asthmatiforme			3	1		4
Épreuves pharmacodynamiques positives			1	1		2
Scolioses pré-opératoires dont une accompagnant une thoracoplastie antérieure			1	3		4
<i>Intervention.</i>						
Côté : droit	1	1	11	10	2	25
gauche			3	6	1	10
Types d'intervention :						
4 côtes			1			1
5 côtes : thoraco			2	8	1	11
thoraco à billes.....			1			1
E.M.P. à billes			1			1

Nombre de cas		1	1	14	16	3	
		augmenté	inchangé	diminué			Nbre de cas
				de 1 à 10 ⁰ / ₀	de 11 à 20 ⁰ / ₀	de 21 à 30 ⁰ / ₀	
6 côtes :	thoraco	1	1	3	4		9
	thoraco à billes.....					1	1
7-8 côtes :	thoraco			2	3	1	6
	thoraco à billes.....			1			1
	E.M.P. à billes			3	1		4
Délai :	moins de 3 mois			2	2	1	5
	4-6		1	4	4		9
	7-12	1		4	5	1	11
	plus de 12			4	5	1	10

Le graphique montre que la C.V. :

- dans un cas a augmenté, mais de façon non significative,
- dans un cas n'a pas changé,
- dans tous les autres cas a diminué :
 - 14 fois de 1 à 10 %,
 - 16 fois de 11 à 20 %,
 - 3 fois de plus de 20 %.

Donc 30 fois sur 35 la perte après collapsothérapie est comprise entre 1 et 20 %, quelle que soit la valeur pré-opératoire, qui varie de la normale à —57 %.

D'après le tableau n° 2, la modification apportée par l'intervention ne dépend pas de l'étendue du collapsus. Ce qui ne veut pas dire que ce facteur n'influence pas la perte de la C.V. Mais d'une part, nos groupes ainsi fragmentés deviennent trop petits, et d'autre part, ils sont très hétérogènes.

Il est donc probable que d'autres facteurs contribuent dans certains cas à réduire la C.V. :

- l'existence avant l'intervention d'une répartition défavorable de la fonction (prédominance homolatérale avec zone à collaborer participant largement à la ventilation),
- l'existence d'une scoliose pré-opératoire,
- l'existence d'un emphysème diffus.

A l'inverse, l'existence d'une paralysie diaphragmatique ancienne du côté opéré n'apparaît pas comme un facteur défavorable.

Enfin 6 de nos observations comportaient une poche gazeuse controlatérale :

- dans 3 cas l'aspect de la poche est identique aux 2 examens (2 pneumothorax en cours d'entretien et une petite poche de pneumothorax abandonné),
la C.V. est peu ou pas diminuée,
- 2 autres poches sont compliquées, entre les 2 examens, par l'apparition ou l'augmentation d'un épanchement,
la C.V. est diminuée de 11 à 20 %,
- un pneumothorax est abandonné entre les 2 examens avec réexpansion rapide et complète,
c'est la seule observation d'augmentation de la C.V., augmentation du reste non significative chez un malade très diminué dès l'examen pré-opératoire.

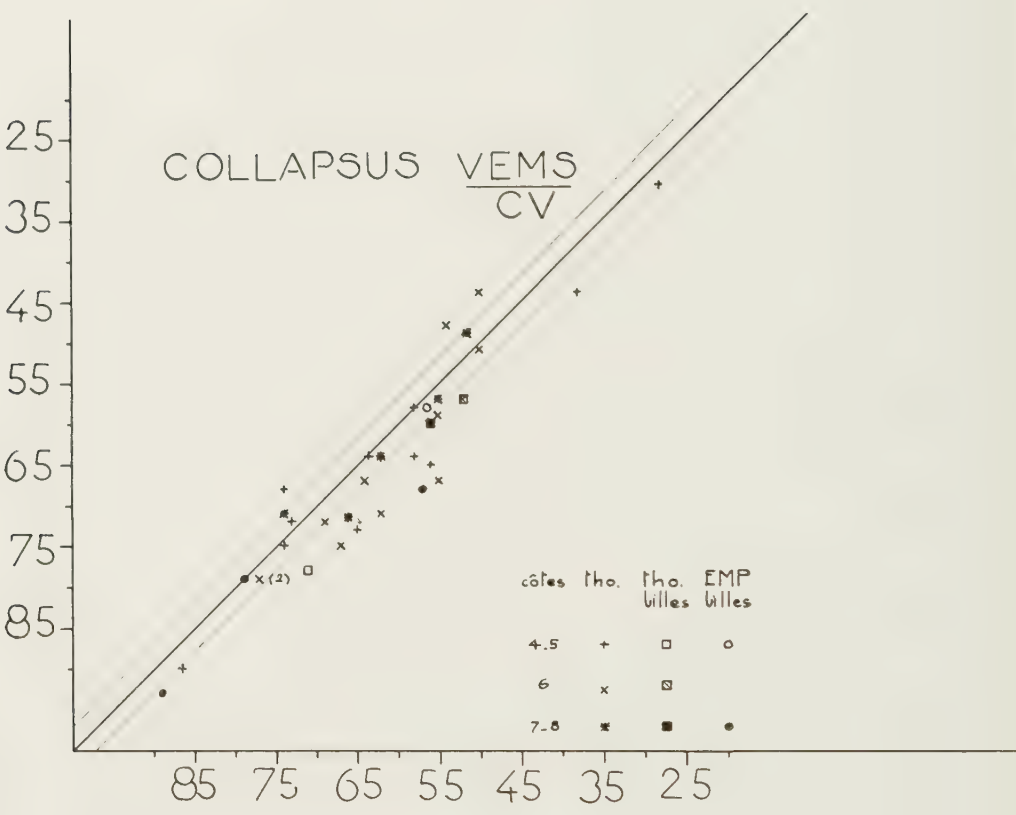
Cette analyse ne met en valeur aucun facteur prédominant. Il faut toutefois souligner que le groupe des collapsus sur 4-5 côtes paraît plus diminué que celui des collapsus de 6 côtes, mais il comportait dès le départ des malades « limites » pour lesquels on n'aurait sans doute pas envisagé un affaissement d'une étendue supérieure.

Nous mettons en effet à part le cas n° 23 (Mme Sch...). Malgré une C.V. très diminuée (la plus diminuée de notre série), cette malade a subi une thoracoplastie de 7 côtes; mais il s'agit d'une thoracoplastie d'indication pleurale qui n'augmente pas le collapsus préexistant : la réduction de C.V. passe de 57 % (valeur pré-opératoire) à 63 % (valeur post-opératoire).

Il semble aussi d'après nos chiffres que :

- (1) les collapsothérapies droites diminuent un peu moins la C.V. que les collapsothérapies gauches,
- (2) pour les collapsus étendus sur 7 ou 8 côtes la réduction est moindre pour les E.M.P. que pour les thoracoplasties.

II. — COLLAPSUS $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$



GRAPHIQUE N° 3

Les valeurs pré-opératoires sont en ordonnées,
les valeurs post-opératoires sont en abscisses.

TABLEAU N° 3

	Nombre de cas			
	3	17	15	
	augmenté	inchangé	diminué	N ^{bre} de cas
Sexe : femmes	1	3	3	7
hommes.....	2	14	12	28
Age : moins de 25 ans		1	1	2
25-50	2	13	9	24
plus de 50	1	3	5	9
<i>Zone opératoire.</i>				
Ancienneté des lésions :				
moins de 2 ans		4	2	6
2-5.....	1	8	3	12
5-10.....		3	7	10
plus de 10	2	2	3	7
Facteur bronchique		8	4	12
Rétraction	1	10	10	21
Ventilation (scopie) :				
normale		2	1	3
diminuée	3	11	10	24
nulle		3	4	7
<i>Thorax en dehors de la zone opératoire.</i>				
Hémithorax homolatéral normal		2	2	4
Hémithorax controlatéral normal		1	2	3
Fonction à prédominance homolatérale	1	3	2	6
Fonction également répartie	1	4	5	10
Fonction à prédominance controlatérale	1	9	8	18
Paralysies diaphragmatiques homolatérales	1	2	1	4
Poches gazeuses controlatérales	1	3	2	6
Emphysème.....	1	2	3	6
Dyspnée asthmatiforme	1	2	1	4
Épreuves pharmacodynamiques positives.....			2	2
Scolioses pré-opératoires dont une accompagnant une thoracoplastie antérieure	1	1	2	4
<i>Intervention.</i>				
Côté : droit.....	3	10	12	25
gauche		7	3	10
Types d'intervention :				
4-5 côtes : thoraco	1	7	4	12
thoraco à billes			1	1
E.M.P. à billes		1		1

	Nombre de cas			
	3	17	15	
	augmenté	inchangé	diminué	Nbre de cas
6 côtes : thoraco	2	4	3	9
thoraco à billes			1	1
7-8 côtes : thoraco		4	2	6
thoraco à billes			1	1
E.M.P. à billes		1	3	4
Délai : moins de 3 mois		3	2	5
4-6	1	3	5	9
7-12	1	4	6	11
plus de 12	1	7	2	10
<i>Modification de la C.V.</i>				
augmentée			1	1
inchangée			1	1
diminuée de 1 à 10	1	8	5	14
de 11 à 20	2	7	7	16
de 21 à 30		2	1	3

Le graphique montre un remarquable groupement des modifications :

- les rapports inchangés constituent le groupe le plus nombreux : 17 cas,
- il existe en outre 3 rapports augmentés et 15 rapports diminués.

De même que pour la C.V., nous n'avons pas trouvé d'influence du chiffre pré-opératoire. Cependant 5 des 8 rapports supérieurs à 75 % au premier examen restent normaux après l'intervention.

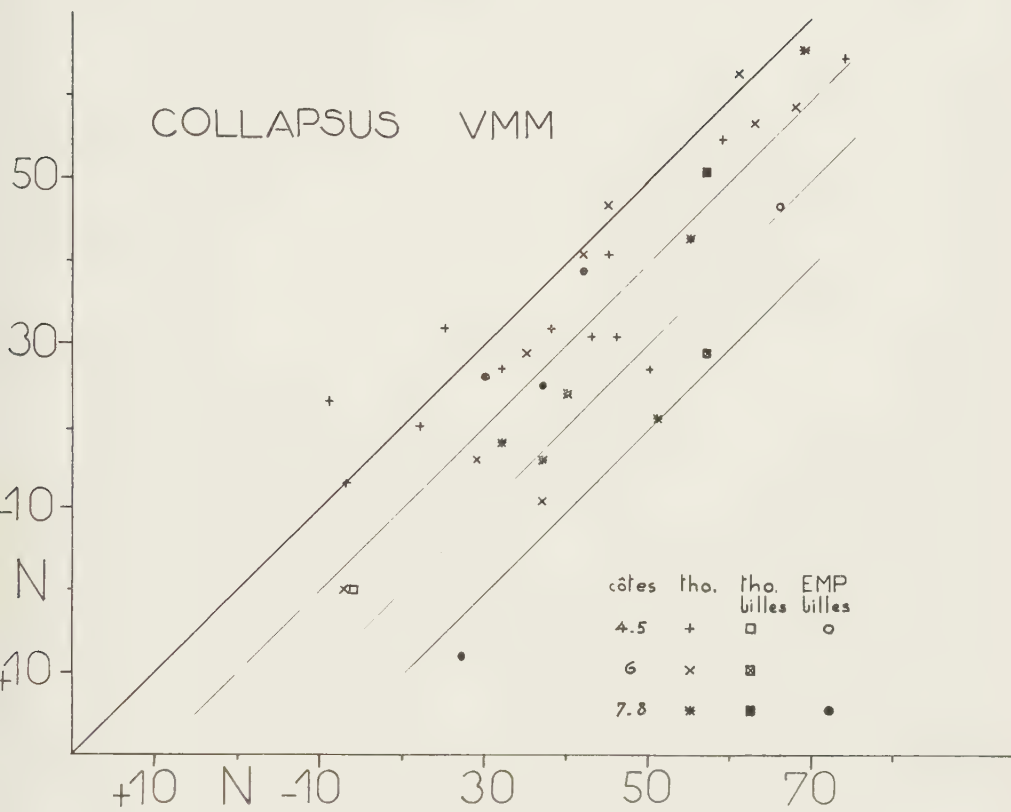
L'analyse du tableau ne permet pas de comprendre les différences dans l'évolution de la courbe d'expiration forcée.

Deux facteurs toutefois semblent défavorables :

- l'existence d'un emphysème,
- l'âge à partir de 50 ans.

Les troubles de perméabilité bronchique ne sont pas supprimés par l'intervention sauf dans 1 cas dont la courbe d'expiration forcée, très rapide, est inchangée (90 %-87 %).

III. — COLLAPSUS V.M.M.



GRAPHIQUE N° 4

Les valeurs pré-opératoires sont en ordonnées,
les valeurs post-opératoires sont en abscisses.

TABEAU N° 4

	Nombre de cas						
	4	1	14	10	5	1	
	augmenté	inchangé	diminué				N° de cas
			de 1 à 10 ⁰ / ₀	de 11 à 20 ⁰ / ₀	de 21 à 30 ⁰ / ₀	de 31 à 40 ⁰ / ₀	
Sexe : femmes	1	1	3	1	1		7
hommes	3		11	9	4	1	28

Nombre de cas							
	4	1	14	10	5	1	
	augmenté	inchangé	diminué				Nbre de cas
			de 1 à 10 0/0	de 11 à 20 0/0	de 21 à 30 0/0	de 31 à 40 0/0	
Age : moins de 25 ans	1			1			2
25-50	2	1	10	6	4	1	24
plus de 50 ans	1		4	3	1		9
<i>Zone opératoire.</i>							
Ancienneté des lésions :							
moins de 2 ans			1	3	2		6
de 2-5	2	1	7	1	1		12
de 5-10	1		3	3	2	1	10
plus de 10	1		3	3			7
Facteur bronchique	2	1	3	3	3		12
Rétraction	2	1	9	6	3		21
Ventilation (scopie) :							
normale			2		1		3
diminuée	2	1	10	8	3		24
nulle	2		2	1	2		7
<i>Thorax en dehors de la zone opératoire.</i>							
Hémithorax homolatéral normal			2	1	1		4
Hémithorax controlatéral normal	1		1	1			3
Fonction à prédominance homolatérale	2		1	1	1	1	6
Fonction également répartie			6	3	1		10
Fonction à prédominance controlatérale....	2	1	7	5	3		18
Paralysies diaphragmatiques homolatérales .	1		2		1		4
Poches gazeuses controlatérales	1		4		1		6
Emphysème			4	2			6
Dyspnée asthmatiforme			4				4
Épreuves pharmacodynamiques positives...			2				2
Scolioses pré-opératoires dont une accompa-							
gnant une thoracoplastie antérieure	1		2	1			4
<i>Intervention.</i>							
Côté : droit	4		12	5	3	1	21
gauche		1	2	5	2		10
Types d'intervention :							
4-5 côtes : thoraco	2	1	6	2	1		12
thoraco à billes				1			1
E.M.P. à billes				1			1
6 côtes : thoraco	2		4	2	1		9
thoraco à billes					1		1
7-8 côtes : thoraco			1	3	2		6
thoraco à billes			1				1
E.M.P. à billes			2	1		1	4

Nombre de cas		4	1	14	10	5	1	
	augmenté	inchangé	diminué				Nbre de cas	
			de 1 à 10 %	de 11 à 20 %	de 21 à 30 %	de 31 à 40 %		
Délai : moins de 3 mois			2	1	1	1	5	
4-6	1	1	5	2			9	
7 12	1		3	5	2		11	
plus de 12	2		4	2	2		10	
<i>Modification de la C.V.</i>								
augmentée			1				1	
inchangée	1						1	
diminuée de 1 à 10	1		8	3	2		14	
de 11 à 20	2	1	4	7	1	1	16	
plus de 20			1		2		3	
V.E.M.S. C.V. : augmenté	1		2				3	
inchangé	2	1	6	5	3		17	
diminué	1		6	5	2	1	15	

Le graphique montre que la V.M.M. est :

- augmentée dans 4 cas,
- inchangée dans 1 cas,
- diminuée dans les 30 autres cas :
 - 14 fois de 1 à 10 %,
 - 10 fois de 11 à 20 %,
 - 5 fois de 21 à 30 %,
 - 1 fois de plus de 30 %.

Sur les 4 *gains* (2 thoracoplasties de 5 côtes et 2 thoracoplasties de 6 côtes), 2 seulement sont significatifs. L'une des observations est intéressante : c'est le seul exemple de disparition d'un trouble de perméabilité bronchique et d'une paralysie diaphragmatique.

La V.M.M. *inchangée* appartient à la seule fonction de notre groupe des collapsus qui soit normale avant et après l'intervention (thoracoplastie de 5 côtes).

Pour les *diminutions*, il semble que la fonction pré-opératoire ait là une certaine influence.

Ainsi les 7 valeurs pré-opératoires inférieures à 50 % de leur théorique ne sont pas diminuées de plus de 10 % par l'intervention.

Inversement les 6 cas diminués de plus de 20 % avaient un chiffre pré-opératoire dépassant 70 % de la valeur théorique calculée.

Il apparaît aussi que l'importance de la perte dépend de l'étendue du collapsus, et que si cette étendue atteint 7 ou 8 côtes, les E.M.P. à billes conservent une meilleure fonction.

Cette notion est mise en défaut dans un cas d'E.M.P. à billes chez un limité pariétal bilatéral dont le débit reste très rapide mais dont la perte de V.M.M. dépasse 30 % : c'est la perte la plus importante de tous les collapsus; elle peut être expliquée par la part prépondérante que prenait à la ventilation la région à collaber.

Enfin la perte de la V.M.M. ne semble pas être proportionnelle à celle de la C.V.

IV. — RÉSULTAT SPIROGRAPHIQUE GLOBAL COMPARAISON AVEC LES RÉSULTATS DES AUTRES AUTEURS.

L'analyse précédente montre que les collapsus entraînent :

- 30 fois sur 35, une perte de la C.V., comprise entre 1 et 20 %, indépendante de l'étendue du collapsus,
- dans la moitié des cas, le $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ ne change pas, dans les autres cas il diminue peu (10 %),
- seule la V.M.M., qui constitue la résultante des 2 facteurs précédents, est diminuée d'une façon grossièrement parallèle à l'étendue du collapsus.

L'influence de l'intervention a été cherchée par les différents auteurs. Nous avons relevé à titre indicatif 3 statistiques importantes qui comportent 2 de nos tests.

Les chiffres expriment la perte moyenne en pourcentage des valeurs pré-opératoires.

Gaensler (27) :

Nbre de côtes	Nbre de cas	V.M.M.		C.V.	
		2 sem.	6 mois	2 sem.	6 mois
5	5	18	8	31	23
6	22	21	13	31	16
7	41	25	11	37	22
8	10	33	10	30	20

Drapier (22) dans une série de 47 hommes (âge moyen 39 ans), 32 femmes (âge moyen 38 ans), étudiée sous la direction de P. Sadoul au laboratoire d'exploration fonctionnelle de l'hôpital Villemin à Nancy, trouve :

Nbre de côtes	V.E.M.S.		C.V.	
	20-60 j.	1 an	20-60 j.	1 an
4-5	20	18	20	16
6	27	20	27 28	20
7-8	43	30	40	33

Little (39) avec un délai moyen de 3 mois, trouve :

Nbre de côtes	V.M.M.		Timed vital capacity	
	Nbre de cas	perte	Nbre de cas	perte
5	12	18,6	13	21,1
6	49	22,2	55	27,8
7	58	27,2	50	31,3
8	17	28,8	16	35,1

Pour l'étude de l'influence du nombre de côtes, on peut rapprocher de ces statistiques des groupes moins nombreux concernant les résultats d'un seul type d'intervention.

Landis et Weisel (37) :

- 4 thoraco. de 5 côtes,
- 20 thoraco. de 6 côtes,
- délai moyen : 6 mois,
- V.M.M. : 11,3 %,
- C.V. : 25,4 %.

Lindahl (38) :

- série de 23 cas homogènes,
- thoraco. de 5 côtes,
- délai dépassant 1 an,
- V.M.M. : 5 %,
- C.V. : 16 %.

Nous donnons enfin les chiffres de perte moyenne de notre série calculés par rapport aux valeurs pré-opératoires :

Nombre de cas	14	10	11
Étendue du collapsus	4-5 côtes	6 côtes	7-8 côtes
V.M.M.	11 %	14,5 %	20 %
C.V.	16 %	14 %	17 %

Finalement, de quelle que manière qu'ils soient exprimés nos résultats se rapprochent surtout de ceux de Gaensler, en ce sens que seule la réduction de la V.M.M. semble dépendre de l'étendue du collapsus.

Différents auteurs mettent en évidence une séparation entre les résultats fonctionnels, d'une part, des thoraco. de 4, 5 et 6 côtes, d'autre part, des thoraco. de 7 et 8 côtes qui peuvent entraîner un retentissement du côté opposé, d'ailleurs toujours minime.

Tous prennent soin de préciser le *délai* séparant le contrôle post-opératoire de l'intervention.

Gaensler (25) pense que la stabilisation est obtenue en deux mois; il pratique cependant un premier examen 2 semaines, un second 6 mois après l'intervention.

Little fait un seul contrôle au troisième mois mais les résultats qu'il rapporte sont moins bons.

Drapier a pratiqué 4 contrôles après des délais de 20 à 60 jours,
3 à 6 mois,
6 à 12 mois,
14 à 21 mois.

Il pense que la récupération n'est achevée qu'au bout d'un an et que $\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}}$ tend à s'abaisser à mesure qu'on s'éloigne de l'intervention.

Nous avons eu l'occasion de revoir 5 de nos opérés à deux reprises.

Le premier examen post-opératoire a été pratiqué du premier au cinquième mois, mais, le second à partir du dixième. Ils sont superposables sauf dans un cas où la C.V., diminuée de 8 % avant l'intervention (thoraco. à billes de 5 côtes) est un peu abaissée un mois après l'intervention (—17 %) et paradoxalement plus abaissée encore après un délai de 11 mois (—32 %).

Certains auteurs ont recherché les causes des divergences dans les résultats observés pour des collapsus de même étendue, après des délais identiques.

Tous, depuis Cournand et Richards (19) ont insisté sur le retentissement fonctionnel néfaste de l'apparition d'une *scoliose*.

Elle serait favorisée par l'ablation de la première côte, de longs segments antérieurs des 2^e, 3^e et 4^e côtes et des apophyses transverses.

Gaensler pense que c'est par l'intermédiaire de la scoliose que peut se faire le retentissement fonctionnel controlatéral après les collapsus de 7-8 côtes.

Dans notre série, nous avons déjà vu les résultats spirométriques de nos 4 cas de scoliose pré-opératoire.

Nous avons noté l'apparition post-opératoire d'une scoliose dans 13 observations :

- 4 fois sur les 12 thoracoplasties de 4-5 côtes,
- 5 fois sur les 9 thoracoplasties de 6 côtes,
- 2 fois sur les 5 thoracoplasties de 7 côtes,
- 2 fois sur les 4 E.M.P. à billes de 7-8 côtes.

Le tableau suivant montre, pour chacune de ces 13 observations la variation des 3 valeurs spirométriques. Chaque observation est représentée par une croix.

	C.V.				V.E.M.S. C.V.		V.M.M.				
	augmenté	inchangé	diminué		inchangé	diminué	augmenté	inchangé	diminué		
			- I - 10	- II - 20					- I - 10	- II - 20	- 2 I - 30
Thor. 5 4 cas			+	+	+	+	+		+		
Thor. 6 5 cas				+	+	+			+		
			+		+	+					+
			+		+	-				+	
Thor. 7 2 cas				+		+				+	
				+	+					+	
E.M.P. 7-8 2 cas			+		+					+	+

Là encore, du fait de l'intervention de différents facteurs de réduction, nous ne pouvons pas dégager l'influence de la scoliose seule.

Powers et Himmelstein (48) recommandent pour prévenir l'apparition de la déformation thoracique, de ménager un long intervalle entre les différents temps, et d'assurer une rééducation adéquate.

Dans l'ensemble le type de thoracoplastie ne semble pas avoir d'influence. Certains recommandent la technique de Maurer (Steinlin, 55), d'autres celle de Semb (Drapier, 22).

Les *E.M.P. à billes* jouissent d'une bonne réputation fonctionnelle. Gaensler (27) pense toutefois que si l'E.M.P. a des suites plus faciles, ses résultats sont semblables au bout de quelques mois à ceux des thoracoplasties gardant une bonne statique vertébrale.

D'autre part il chiffre le rôle néfaste des *complications pleurales*, opératoires (ouverture de la plèvre) ou post-opératoires. Cournand souligne aussi le danger d'une atteinte diaphragmatique. Little pense au contraire que ces complications n'ont aucune action.

Dans notre groupe, les observations comportant des complications opératoires pleurales sont rares; elles ont été traitées immédiatement et n'ont pas laissé de séquelles.

Nous avons trouvé 3 cas d'interventions itératives :

- un E.M.P. à billes pratiqué en 2 temps pour insuffisance du premier collapsus,
- une thoracoplastie de 8 côtes succédant à un E.M.P. dont le résultat phthisiologique était mauvais,
- une résection d'un fragment de la 7^e côte pour enclavement de l'omoplate après une thoracoplastie de 6 côtes.

Ces 3 cas sont parmi les mauvais résultats fonctionnels.

Plus souvent que le nombre de côtes réséquées, la fonction pré-opératoire a une grande importance sur le résultat fonctionnel et particulièrement la fonction du côté collabé, selon Cournand, Powers et Himmelstein.

Veret (65) distingue trois éventualités :

1) poumon utile :

- après thoracoplastie de 4, 5, 6 côtes, diminution minime,
- après thoracoplastie de 7-8 côtes, amputation beaucoup plus importante,

2) poumon non fonctionnel : fréquemment pas de modifications,

3) poumon limite : résultats variables.

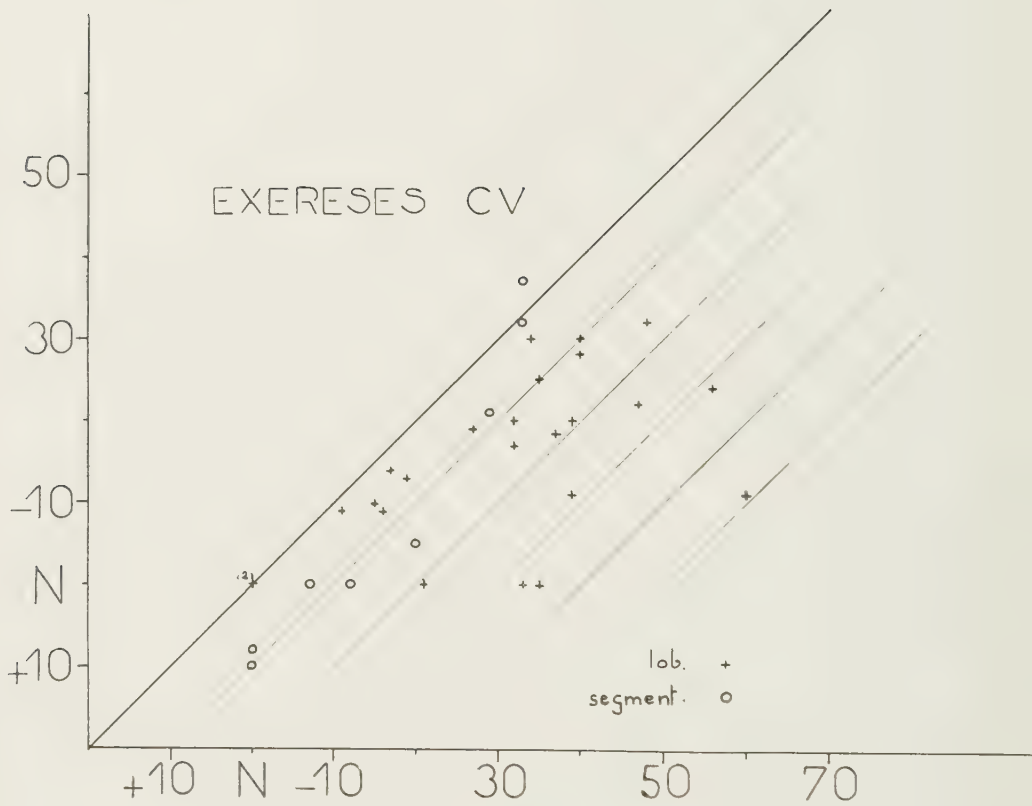
Drapier, comme nous, trouve une diminution minime après thoracoplastie d'indication pleurale sur poumon détruit.

Gaensler accorde un rôle essentiel à l'emphysème dans la fonction pré-opératoire. Nous avons également relevé l'influence défavorable de ce facteur.

Comme l'a déjà montré Cournand (19) l'existence d'une paralysie diaphragmatique ancienne du côté à collaber n'apparaît pas d'un mauvais pronostic fonctionnel.

B. EXÉRÈSES

I. C.V.



Les valeurs pré-opératoires sont en ordonnées,
les valeurs post-opératoires sont en abscisses.

TABLEAU N° 5

Nombre de cas										1	2	14	8	3	3	1		
										augmenté	inchangé	diminués					Nbre de cas	
												de 1 à 10 ⁰ / ₀	de 11 à 20 ⁰ / ₀	de 21 à 30 ⁰ / ₀	de 31 à 40 ⁰ / ₀	de 41 à 50 ⁰ / ₀		
Sexe : femmes										1	2	5	6	1	1			10
hommes												9	2	2	2	1		16

Nombre de cas	1	2	14	8	3	3	1	
	augmenté	inchangé	diminués					Nbre de cas
			de 1 à 10 %	de 11 à 20 %	de 21 à 30 %	de 31 à 40 %	de 41 à 50 %	
Age : moins de 25 ans.....	1	1	2	1				5
25-50		1	10	6	2	2		21
plus de 50			2	1	1	1	1	6
<i>Zone opératoire.</i>								
Ancienneté des lésions :								
moins de 2 ans		1	7	3	3	3	1	18
2-5	1	1	6	5				13
5-10			1					1
Facteur bronchique	1	2	5	7	1	1		17
Rétraction		1	2	3		1		7
Ventilation (scopie) :								
normale			3					3
diminuée	1	2	9	1	3	3	1	20
nulle			2	7				9
<i>Thorax en dehors de la zone opératoire.</i>								
Hémithorax homolatéral normal avec atteinte controlatérale			1	1	1	1		4
Hémithorax controlatéral normal avec lésions dépassant la zone opératoire			3	3	1			7
Lésions strictement limitées à la zone opératoire		2	7	3		2	1	15
Fonction à prédominance homolatérale			1			1	1	3
Fonction également répartie		1	3		1	1		6
Fonction à prédominance controlatérale	1	1	10	8	2	1		23
Emphysème			1		1			2
Dyspnée asthmatiforme								
Épreuves pharmacodynamiques posi- tives			1	1		1		3
Scoliozes				2	1			3
<i>Intervention.</i>								
Côté : droit		2	9	3	1	3	1	19
gauche	1		5	5	2			13
<i>Types d'intervention :</i>								
segmentaires pures			1	2				6
segmentaires avec décortication	1		1					2
lobectomies		2	8	1	2			14
lobectomies dépassées						2	1	3
lobectomies avec collapsus			1	3	1			5
lobectomies sous thoracoplastie				2				2
Délai : moins de 3 mois				3		2		5
4-6		1	6	1	1		1	10
7-12			2	2	2			6
plus de 12	1	1	6	2		1		11

Un chiffre non valable n'a pas été porté sur le *graphique* qui ne comprend donc que 32 points.

Ils montrent que :

- chez 1 malade, la C.V. a augmenté,
- chez 2 malades, elle n'a pas changé,
- chez tous les autres, elle a diminué :

14 fois de 1 à 10 %,
8 fois de 11 à 20 %,
3 fois de 21 à 30 %,
3 fois de 31 à 40 %,
1 fois de plus de 40 %.

Il ressort du *tableau d'analyse* que le type d'intervention joue un rôle capital dans les modifications de la C.V.; à un moindre degré la répartition fonctionnelle pré-opératoire semble avoir une certaine influence.

I. — L'INTERVENTION

Sur 8 *résections segmentaires* :

- 5 entraînent une perte de 1 à 10 %,
- 2 diminuent la C.V. de 11 à 20 %, mais les délais entre l'intervention et l'examen post-opératoire étaient respectivement de 1 mois et 2 mois 1/2. Nous avons pu avoir les résultats d'un contrôle spirométrique plus tardif qui a été pratiqué au sanatorium de Chevilly, où étaient suivies ces malades : ils montrent une récupération de la C.V. pré-opératoire, l'une partielle, l'autre complète.
- Enfin 1 cas de résection segmentaire a été suivi d'un gain de C.V.; une décortication avait été pratiquée dans le même temps opératoire (Mme Gen..., n° 20).

Il ne nous est d'ailleurs pas possible de conclure sur la valeur de cette association d'après ce seul cas : 2 autres de nos exérèses, l'une segmentaire, l'autre lobaire, ont été également associées à une décortication, sans que la C.V. en fut aussi heureusement influencée.

Les modifications apportées par les *lobectomies* sont superposables. En effet, sans attacher une valeur absolue aux deux cas où la C.V. ne change pas (spirogramme pré-opératoire douteux), il faut souligner que les 8 *lobectomies* qui entraînent une diminution de 1 à 10 % sont les seules *lobectomies pures*, non compliquées et observées avec un délai suffisant.

Les 3 lobectomies dépassées sont suivies de pertes plus importantes :

— 30 à 40 % dans deux cas :

le premier (M. Poi..., n° 7), est une exérèse du lobe supérieur et du lobe moyen chez un sujet de plus de 50 ans,

le second (Mme God..., n° 4), est une exérèse du lobe supérieur et du Nelson droits, suivie d'une réexpansion incomplète au moment de l'examen post-opératoire (2 mois et demi).

Les deux fois l'intervention avait laissé des séquelles pleurales et diaphragmatiques.

— La diminution dépasse 40 % après une bilobectomie supérieure et moyenne pour cancer chez un homme de 65 ans (M. Pie..., n° 23).

Cette perte de volume était en partie liée à une paralysie diaphragmatique homolatérale, une exclusion presque complète du lobe restant, et à l'altération du lobe supérieur controlatéral à la suite d'un épisode aigu.

Cinq fois l'exérèse a été suivie, dans un second temps, par une réduction de l'hémithorax. Nous trouvons :

— 1 diminution de 1 à 10 % (résection d'arcs postérieurs),

— 3 diminutions de 11 à 20 % (1 résection d'arcs postérieurs, 2 E.M.P. à billes),

— 1 diminution de 21 à 30 % (billes secondairement placées pour mauvaise réexpansion chez un petit emphysémateux; il persistait encore au moment de l'examen post-opératoire une poche résiduelle).

Deux cas de lobectomies sous thoracoplastie sont diminués de 11 à 20 %.

Enfin restent 4 lobectomies pures diminuées de plus de 10 % :

— une perte est de 11 à 20 %, après lobectomie pour cancer chez un homme de 51 ans (M. Pre..., n° 21); au moment de l'examen post-opératoire précoce (2 mois), la réexpansion n'était pas complète et il existait un niveau liquide;

— deux pertes de 21 à 30 % :

le premier cas (M. Gag..., n° 22), est identique au précédent; en outre, l'examen radioscopique dynamique montrait une médiocre ventilation du lobe restant;

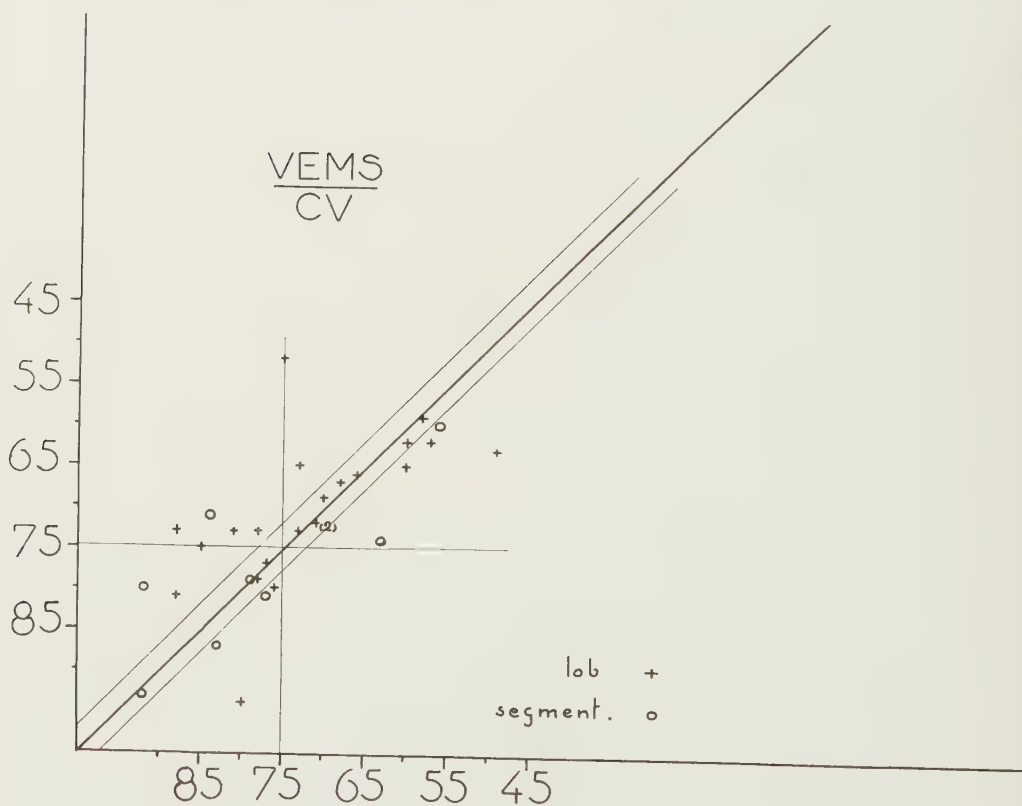
le deuxième concerne une jeune femme (Mme May..., n° 15), qui, d'une part, a subi entre l'examen pré-opératoire et l'exérèse une tentative d'extrapleurale, d'autre part présentait au moment de l'examen post-opératoire une paralysie diaphragmatique;

— une perte dépasse 30 % (M. Fol..., n° 2) : l'examen fait 6 semaines après l'intervention, montrait que le diaphragme n'avait pas récupéré la totalité de sa course.

II. — LA RÉPARTITION FONCTIONNELLE

Elle ne semble pas jouer un rôle majeur. Le tableau montre cependant qu'une prédominance fonctionnelle du côté opéré représente un élément défavorable.

II. — EXÉRÈSES $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$



GRAPHIQUE N° 6

Les valeurs pré-opératoires sont en ordonnées,
les valeurs post-opératoires sont en abscisses.

TABLEAU N° 6

	Nombre de cas			
	9	12	9	
	augmenté	inchangé	diminué	Nbre de cas
Sexe : femmes	6	4	4	14
hommes.....	3	8	5	16
Age : moins de 25 ans	1	1	2	4
25-50	7	8	5	20
plus de 50	1	3	2	6
<i>Zone opératoire.</i>				
Ancienneté des lésions :				
moins de 2 ans	5	7	5	17
2-5.....	4	5	3	12
5-10.....			1	1
Facteur bronchique	1	6	5	15
Rétraction	2	3	1	6
Ventilation (scopie) :				
normale	2		1	3
diminuée	6	7	7	20
nulle	1	5	1	7
<i>Thorax en dehors de la zone opératoire.</i>				
Hémithorax homolatéral normal avec atteinte controlatérale	2	2		4
Hémithorax controlatéral normal avec lésions dépassant la zone opératoire.....	3	3		6
Lésions strictement limitées à la zone opératoire.....	4	5	5	14
Fonction à prédominance homolatérale	2		1	3
Fonction également répartie	3	1	2	6
Fonction à prédominance controlatérale	4	11	6	21
Emphysème.....		1	1	2
Dyspnée asthmatiforme				
Épreuves pharmacodynamiques positives.....	1	1	1	3
Scolioses	1	2		3
<i>Intervention.</i>				
Côté : droit.....	6	7	5	18
gauche	3	5	4	12
Types d'opération :				
segmentaires pures	2	2	2	6
segmentaires avec décortication			2	2
lobectomies pures	4	5	4	13
lobectomies dépassées	2	1		3
lobectomies avec collapsus		3	1	4
lobectomies sous thoracoplastie	1	1		2

	Nombre de cas	9	9	12	
		augmenté	inchangé	diminué	N ^{bre} de cas
Délai : moins de 3 mois		2	3		5
4-6		6	2	1	9
7-12			3	2	5
plus de 12		1	4	6	11
<i>Modification de la C.V.</i>					
augmentée				1	1
égale				1	1
diminuée de 1 à 10 %		4	3	7	14
11 à 20 %		1	6		7
21 à 30 %		1	2		3
31 à 40 %		2	1		3
41 à 50 %		1			1

Nous avons éliminé du graphique 2 cas techniquement incorrects et l'observation très spéciale (Mme Buf..., n° 8) d'une sténose bronchique pour laquelle une *lobectomie a été associée à une plastie de la bronche souche*. A l'examen post-opératoire, tout signe radiologique de sténose a disparu, la V.M.M. a légèrement augmenté, la saturation oxyhémoglobinée du sang artériel a été ramenée à la normale, mais

le rapport $\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}}$ s'est paradoxalement abaissé (de 59 à 53 %).

Pourtant le volume rejeté spontanément sans effort d'expiration volontaire forcée, pendant la première seconde qui suit une inspiration complète, représente 74 % de la C.V.

Cette particularité spirométrique paraît bien expliquée par la bronchomalacie constatée par la bronchoscopie post-opératoire.

Les 30 résultats retenus se répartissent en 3 groupes :

— le plus nombreux (12 cas) est constitué par des valeurs pré et post-opératoires superposables.

Les deux autres sont constitués par :

— 9 élévations,

— 9 abaissements du rapport.

Parmi nos observations figure celle d'une sténose bronchique (Mme Lec..., n° 20) qui a déjà été l'objet d'une publication antérieure (13) l'examen pré-opératoire montrait tous les signes radioscopiques,

spirographiques et oxymétriques d'un trouble de perméabilité bronchique. La lobectomie a fait disparaître les signes radioscopiques, a ramené à la normale les valeurs spirographiques $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ de 52 à 75 %; la V.M.M. de —31 à —8 % de la valeur théorique calculée), enfin la saturation est passée de 87,5 % à 97 %.

Cette observation illustre parfaitement le retentissement des troubles de perméabilité bronchique sur la fonction respiratoire, et en particulier sur le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$.

Or nous avons retrouvé d'autres cas de tels troubles, du reste presque exclusivement radioscopiques, qui ont tous disparu après l'intervention, à un cas près; mais le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ subit des modifications variables.

On peut voir cependant que tous les rapports normaux avant l'intervention restent normaux après l'opération (11 cas).

Restent 19 cas qui se répartissent en :

- 6 augmentés,
- 8 inchangés,
- 5 diminués.

Les 6 augmentations comprennent 4 obstacles bronchiques levés par l'intervention.

Sur les 8 résultats inchangés, 4 accompagnent la suppression d'un tel facteur dont 2 chez des sujets de plus de 50 ans.

Enfin parmi les 5 diminutions, nous ne retrouvons qu'une seule disparition de facteur bronchique, chez un sujet âgé dont l'examen difficile rend les résultats douteux.

Il résulte de ces chiffres que la suppression de l'obstacle bronchique ne rétablit pas toujours une courbe expiratoire normalement rapide mais que ce facteur reste prépondérant puisque 4 cas sur 6 élévations du rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ sont expliqués par ce mécanisme.

Néanmoins l'évolution du rapport n'est pas toujours comprise. Nous avons relevé parmi les observations de rapports abaissés, la possibilité d'action de différents facteurs :

- un emphysème diffus affirmé par l'examen pré-opératoire,
- un asthme latent, soupçonné par les épreuves pharmacodynamiques pré-opératoires, extériorisé cliniquement après l'intervention,
- une obésité,
- un âge dépassant la cinquantaine,

il est évident que ces facteurs doivent être regardés comme des exemples et que leur action ne peut être généralisée en partant du nombre réduit de nos cas.

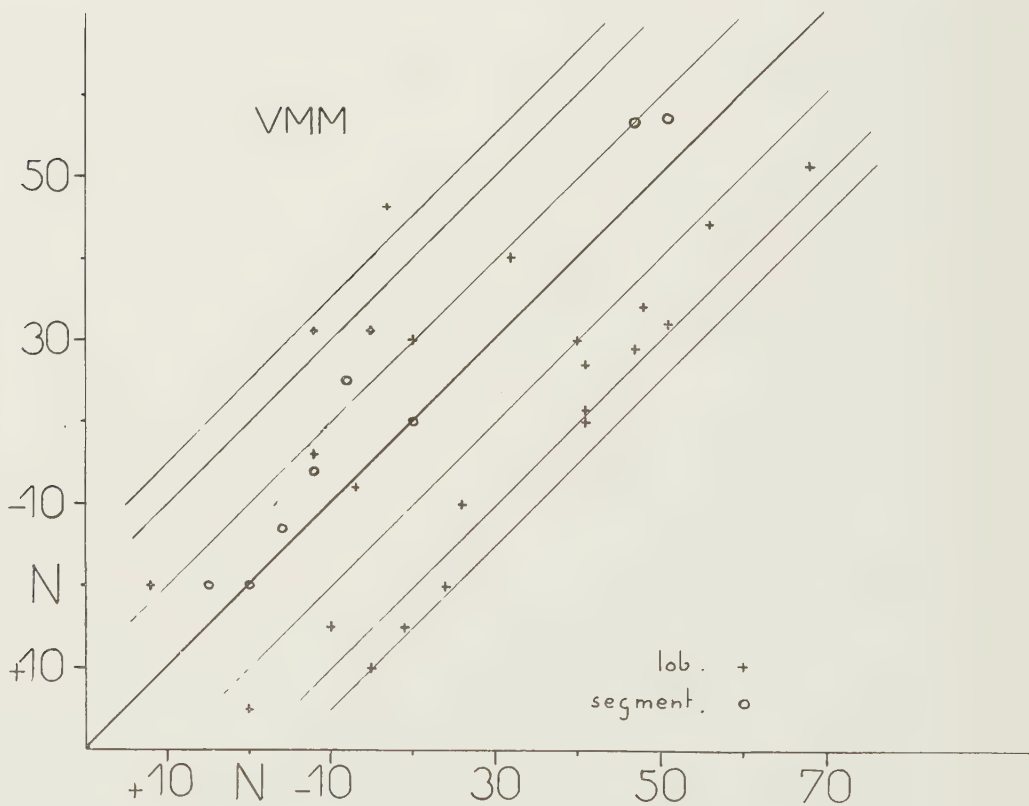
Enfin le tableau d'analyse suggère une discrète influence défavorable sur l'évolution du rapport :

— de l'allongement du délai entre l'intervention et le second examen,

— d'un bon résultat opératoire sur la C.V.

A ce propos on peut se demander si le sujet n'accomplit pas mieux ses épreuves post-opératoires, même si l'enregistrement pré-opératoire fournissait tous les critères de coopération et de compréhension.

III. — EXÉRÈSES V.M.M.



GRAPHIQUE N° 7

Les valeurs pré-opératoires sont en ordonnées,
les valeurs post-opératoires sont en abscisses.

TABLEAU N° 7

Nombre de cas	2	3	7	4	11	4	
	augmenté			inchangé	diminué		Nbre de cas
	de 21 à 25 %	de 11 à 20 %	de 1 à 10 %		de 10 à 20 %	de 21 à 25 %	
Sexe : femmes	2	2	3	4	4	1	16
hommes		1	4		7	3	15
Age : moins de 25 ans		1	2		1		4
25-50	2	2	4	4	9	1	22
plus de 50			1		1	3	5
<i>Zone opératoire.</i>							
Ancienneté des lésions :							
moins de 2 ans	1		3	1	8	4	17
2-5	1	3	4	3	3		14
5-10							
plus de 10							
Facteur bronchique	2	2	4	2	3	2	15
Rétraction				2	4		6
Ventilation (scopie) :							
normale		1	1	1			3
diminuée	2	2	4	2	7	3	20
nulle			2	1	3	1	7
<i>Thorax en dehors de la zone opératoire.</i>							
Hémithorax homolatéral normal avec atteinte controlatérale		1		1	1	1	4
Hémithorax controlatéral normal avec lésions dépassant la zone opératoire		1	2	2	2		7
Lésions strictement limitées à la zone opéra- toire	2		5	1	3	3	14
Fonction à prédominance homolatérale					1	1	2
Fonction également répartie	1	1	1	1	1	1	6
Fonction à prédominance controlatérale	1	2	6	3	9	2	23
Emphysème					2		2
Dyspnée asthmatiforme							
Épreuves pharmacodynamiques positives ..			2			1	3
Scolioses		1			1		2
<i>Intervention.</i>							
Côté : droit	2		4	3	6	3	18
gauche		3	3	1	5	1	13
Types d'opérations :							
segmentaires pures			4	2			6
segmentaires avec décortication		1		1			2
lobectomies	2	1	2		6	1	12
lobectomies dépassées			1	1		3	3
lobectomies avec collapsus					4		6
lobectomies sous thoracoplastie		1			1		2

Nombre de cas							
	2	3	7	4	11	4	
	augmenté			inchangé	diminué		Nbre de cas
	de	de	de		de	de	
	21 à 25 ⁰ / ₀	11 à 20 ⁰ / ₀	1 à 10 ⁰ / ₀		10 à 20 ⁰ / ₀	21 à 25 ⁰ / ₀	
Délai : moins de 3 mois			1	1	1	2	5
4-6	1	1	2	1	3	1	9
7-12			1	2	2		5
plus de 12	1	2	3		5	1	12
<i>Modifications des deux autres valeurs spiropgraphiques.</i>							
C.V. : augmentée		1					1
inchangée	1						1
diminuée de 1 à 10 ⁰ / ₀	1	1	5	2	4		13
11 à 20 ⁰ / ₀		1	2	2	2	1	8
21 à 30 ⁰ / ₀					3		3
31 à 40 ⁰ / ₀					1	2	3
41 à 50 ⁰ / ₀						1	1
V.E.M.S. : augmenté	1	2	1	1	2	2	9
C.V. : inchangé			3	2	5	2	12
diminué	1	1	2	1	3		8

Le *graphique* ne comporte que 31 points : un spirogramme pré-opératoire ne comportait pas de V.M.M.; un autre était incorrect.

Les résultats retenus se répartissent de la façon suivante :

- 12 valeurs améliorées dont 7 de 1 à 10 %,
 - 3 de 11 à 20 %,
 - 2 de 21 à 25 %.
- 4 valeurs inchangées,
- 15 valeurs diminuées, dont 11 de 10 à 20 %,
 - 4 de 21 à 25 %.

Il est remarquable que l'exérèse, dans la moitié des cas n'entraîne pas de diminution de la V.M.M.

Le *tableau d'analyse* suggère l'influence favorable de certains facteurs sur l'évolution de la V.M.M. :

- la jeunesse du sujet,
- la disparition d'un trouble de perméabilité bronchique,
- l'intégrité du thorax en dehors de la zone opératoire,
- l'absence de tout emphysème diffus,

- une diminution de la C.V. ne dépassant pas 20 %,
- d'autre part, il semble qu'on peut attendre un meilleur résultat en respectant un délai de 6 mois après l'intervention.

Mais c'est le type d'intervention qui entraîne les différences les plus significatives.

Les 8 *résections segmentaires* ne sont suivies d'aucune diminution de la V.M.M., celle-ci :

- 3 fois reste inchangée,
- 5 fois est augmentée : dans 4 cas de 1 à 10 %, dans 1 cas de 10 à 20 %, après une résection associée à une décortication (Mme Gen..., n° 26).

Les 12 *lobectomies pures* entraînent 5 augmentations, 7 diminutions.

- Parmi les augmentations, 2 dépassent 20 %. L'un des deux cas est celui qui nous a servi à illustrer le retour à la normale du rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ après suppression d'un trouble de perméabilité bronchique (Mme Lec..., n° 20).

Sur les 7 diminutions, 1 dépasse 20 % ; il s'agit d'un cas déjà cité (M. Pre..., n° 21) à propos de la C.V. : lobectomie pour cancer chez un homme de plus de 50 ans ; au moment de l'examen pré-opératoire précoce (2 mois) la réexpansion était incomplète et il existait un épanchement liquidien.

Pour les 3 *lobectomies dépassées*, la V.M.M. est diminuée de plus de 20 % après l'opération.

Les 6 cas de lobectomies suivies de *réduction de l'hémithorax* entraînent :

- 4 fois une perte de 10 à 20 %,
- 1 fois un gain survenu après association d'une plastie de la bronche souche (Mme Buf..., n° 8),
- dans 1 cas il n'y a pas de modification : il s'agit d'une exérèse associée à une décortication (Mme Que..., n° 17).

Dans les 2 cas de *lobectomies sous collapsus* :

- 1 fois la V.M.M. augmente,
- l'autre fois elle diminue ; du reste, chez ce malade, une infection de la poche a nécessité un drainage pendant plusieurs mois ; la réduction de la V.M.M. est probablement le fait de cette complication.

Il reste les 4 *lobectomies compliquées*; elles représentent 3 des 6 lobectomies dont la V.M.M. est diminuée de 10 à 20 %. Sur les 3 autres, 2 diminutions demeurent inexpliquées; 1 est survenue chez un emphysémateux.

IV. — RÉSULTATS SPIROGRAPHIQUES GLOBAL COMPARAISON AVEC LES RÉSULTATS DES AUTRES AUTEURS

L'analyse qui précède souligne le rôle prépondérant de 2 facteurs dans les modifications spirométriques :

- d'une part, l'intervention,
- d'autre part, la suppression d'un trouble de perméabilité bronchique.

A. - L'INTERVENTION

(Nous entendons par ce terme le type d'intervention et les suites opératoires).

Elle détermine l'évolution de la C.V. pour une large part, et celle de la V.M.M. à un moindre degré.

(I) *Les exérèses pures, non compliquées.*

Qu'elles soient segmentaires ou lobaires, elles entraînent une perte de C.V. comprise entre 1 et 10 %.

La V.M.M. n'est diminuée par aucune segmentaire; elle est diminuée dans 2 cas de lobectomies de 10 à 20 % par rapport aux valeurs théoriques sans que l'analyse ait pu en montrer l'explication.

Les statistiques importantes de différents auteurs montrent des diminutions moyennes de l'ordre de 10 à 15 par % rapport aux valeurs pré-opératoires, aussi bien pour la C.V. que pour la V.M.M.

Comparaison entre les résections lobaires et segmentaires.

Certains auteurs tels que Hirdes (31, 32), Little (39), Tulou et Richard (59) estiment les pertes comparables au point de vue statistique et expliquent cette similitude par une plus grande fréquence des hémorragies au cours des segmentaires.

D'autre pensent au contraire que les segmentaires économisent plus la fonction : Chamberlain (18), Kraan (36), Landis (37), Marmet (42), Petit (47), Razemon (49), Smith (54) et Vargha (64).

Nous avons également établi les pertes moyennes de nos résections segmentaires et lobaires par rapport aux valeurs pré-opératoires.

		nbre de cas	C.V.	V M M
Segmentaires		8	9	- 8
Lobaires :				
(1) pures, non compliquées		11	9	4
(2) pures, non compliquées	11			
compliquées	3	20	-14	8
suivies de réduction de l'hémithorax	6			

Pour les lobectomies, le calcul a été effectué d'une part sur les interventions pures non compliquées (11 cas), d'autre part sur l'ensemble des lobectomies non compliquées, des lobectomies compliquées (3 cas) et des lobectomies suivies de réduction de l'hémithorax (6 cas).

(II) *Les complications.*

Nous avons vu que l'importance fonctionnelle de certaines d'entre elles est telle que tout essai de comparaison doit en tenir compte. Leur retentissement est diversement apprécié par les différents auteurs; la plupart : Arnold (2), Gaensler (27), Hirdes, Landis, Smith, Torning (57), P. et D. Tulou (58) et Overholt (46), en soulignent l'importance.

Au contraire, Little ne leur accorde aucun rôle.

Nous croyons qu'il faut distinguer plusieurs faits :

a) D'une part nous avons constaté dans notre groupe que la majeure partie de ces complications banales, précoces (trois premières semaines) et immédiatement traitées ne laissent aucune traduction fonctionnelle.

b) Certaines complications plus sérieuses ont nécessité une réduction supplémentaire de l'hémithorax et entraîné le plus souvent une perte fonctionnelle plus importante (11 à 20 %, aussi bien pour la C.V. que pour la V.M.M.).

Little, Taylor (56) et Woodruff (70) pensent également que le collapsus n'aggrave guère la perte due à l'exérèse (près de la moitié des cas de Taylor sont représentés par cette association).

Crafoord (20 bis) précise qu'un meilleur résultat fonctionnel peut être attendu quand les deux interventions sont pratiquées dans le même temps.

Il est évident qu'un collapsus est plus souvent nécessaire après lobectomie qu'après segmentectomie du fait du plus grand effort de réexpansion demandé au parenchyme restant.

c) Enfin nos plus importantes diminutions coïncident avec des atteintes pleurales (épanchements) et diaphragmatiques : diminution de la C.V. de 20 à 40 %, de la V.M.M. de 20 à 25 %.

De telles lésions existent dans 4 cas de lobectomies pures et 3 cas de lobectomies dépassées.

On comprend leur apparition après lobectomie dépassée ; après une lobectomie simple, nous avons vu le rôle d'une diminution de l'élasticité gênant la réexpansion et l'intérêt d'un délai assez long permettant la récupération d'un jeu diaphragmatique satisfaisant.

(III) *Lobectomies sous thoracoplastie.*

Nos deux cas ne nous permettent pas de conclure.

La C.V. est diminuée de 11 à 20 %.

La V.M.M. est une fois diminuée, une fois augmentée, mais il s'agit d'un cas compliqué.

Little trouve une diminution de V.M.M. inférieure à celle des lobectomies pures.

B. - DISPARITION D'UN TROUBLE DE PERMÉABILITÉ BRONCHIQUE

Nous avons vu qu'elle représente l'explication la plus fréquente d'une augmentation du rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ et qu'elle joue également un rôle dans le gain de certaines V.M.M.

C. - AUTRES FACTEURS

Ils semblent moins importants.

(I) *Le délai.*

Tulou (58) estime que la récupération se fait en 2 à 4 mois. D'autres auteurs pratiquent également l'examen 3 mois après l'intervention. Marmet (42) pense qu'après une chute considérable le premier mois, on assiste à une récupération rapide jusqu'à la fin du troisième, puis plus lente jusqu'à la fin du sixième.

La majorité des auteurs attendent du reste ce délai de 6 mois (Gaensler, Hirdes).

Quelques pertes fonctionnelles exagérées ont été enregistrées au cours d'examens précoces (moins de 3 mois).

En outre 4 malades ont pu être examinés à deux reprises après l'intervention. Leur premier contrôle post-opératoire (délai : 1 mois et demi à 5 mois), nous avait suggéré que la récupération n'était pas terminée et le second a toujours été effectivement plus satisfaisant. Les différences entre les deux examens ne peuvent du reste pas être systématisées.

(II) *L'âge.*

Il jouerait un rôle après 50 ans du fait de la diminution habituelle de l'élasticité pulmonaire (Wenzl, 69).

Nous avons également noté son influence défavorable. Nous devons toutefois tenir compte du fait que dans la catégorie d'âge dépassant 50 ans, nous avons trouvé : 3 tumeurs malignes et 1 lobectomie dépassée.

(III) *La qualité du reste du thorax.*

Son influence est affirmée par Overholt et D. et P. Tulou. L'élément le plus intéressant nous a semblé être l'existence d'emphysème; il existait chez deux malades dont les résultats fonctionnels sont mauvais.

(IV) *La valeur fonctionnelle pré-opératoire de la partie réséquée.*

Son importance est soulignée par Gaensler, Van Der Drift (62), Woodruff. Nous ne lui en avons trouvé que pour l'évolution de la C.V.

COMPARAISON DES RÉSULTATS FONCTIONNELS DES COLLAPSUS ET DES EXÉRÈSES

Nous comparerons d'abord les résultats spirographiques déjà analysés précédemment.

Puis nous envisagerons toutes les autres modifications apparues entre les deux examens.

I. — COMPARAISONS SPIROGRAPHIQUES

Rappelons tout d'abord que la silhouette fonctionnelle des deux groupes est très différente au moment de l'examen pré-opératoire : les malades qui subiront un collapsus apparaissent plus diminués que ceux qui auront une exérèse.

Comme nous avons évalué les modifications post-opératoires par rapport aux valeurs théoriques, nous tenons à souligner que les pertes absolues ainsi définies représentent une amputation d'autant plus grande que l'état pré-opératoire est plus diminué.

Pour chacune des trois valeurs spirographiques, la comparaison des deux diagrammes est éloquente.

La *C.V.* est toujours diminuée.

Les résultats sont très groupés après les collapsus : 30 diminutions de 1 à 20 % sur 35 cas.

Ils sont plus dispersés après les exérèses : sur les 32 cas dont la *C.V.* a été retenue, il existe

- 22 diminutions de 1 à 20 %,
- 3 diminutions de 21 à 30 %,
- 3 diminutions de 31 à 40 %,
- 1 diminution de plus de 40 %.

Pour les collapsus, les inégalités d'ailleurs modérées entre les pertes restent presque toujours inexplicables.

Dans le groupe des exérèses, la dispersion est un peu plus importante : elle dépend de l'étendue de la résection, reflète la gravité des épanchements, des atteintes diaphragmatiques et à un moindre degré, de l'association d'une réduction de l'hémithorax.

L'aspect des graphiques concernant le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ est encore plus différent.

Dans les deux groupes nous trouvons :
 une majorité de rapports inchangés,
 un nombre important de rapports diminués,
 mais 3 rapports seulement augmentés après collapsus, alors qu'après exérèse l'élévation est aussi fréquente que l'abaissement (9 cas).

Nous avons relevé l'influence de certaines sténoses bronchiques incomplètes qui en règle disparaissent après exérèse, tandis qu'après collapsus nous n'avons constaté qu'une seule fois la disparition de leur séméiologie.

Les deux graphiques de la *V.M.M.* ont aussi un aspect différent : après les collapsus, 30 diminutions sur 35 cas, après les exérèses, 15 diminutions mais presque autant d'augmentations (12). Cependant un point commun entre les deux groupes est mis en évidence par l'étude analytique : l'influence de l'étendue de l'intervention sur les modifications de la *V.M.M.*

Opinion des différents auteurs.

Certains ont étudié les résultats fonctionnels des collapsus ou bien des exérèses; nous ne reprendrons pas leurs conclusions qui ont été rapportées précédemment.

D'autres ont pu comparer le résultat fonctionnel des deux types d'intervention : nous donnons ici quelques chiffres qui, rappelons-le, expriment la perte moyenne en pourcentage des valeurs pré-opératoires.

Gaensler et Strieder (25) pour 103 thoracoplasties et 20 lobectomies :

délai	thoracoplasties		lobectomies	
	V.M.M.	C.V.	V.M.M.	C.V.
14 jours	20	35	28	22
6 mois	13	20	14	15

Birath (8) comparant deux séries de thoracoplasties de 4 à 6 côtes et de segmentaires (résection d'un ou deux segments) trouve des résultats sensiblement égaux pour la C.V.

Landis et Weisel (37) observent :

24 thoracoplasties de 5 à 6 côtes après un délai de 6 mois, 20 segmentaires après un délai de 3 mois :

	thoracoplasties	segmentaires
V.M.M.	11,3	5,5
C.V.	25,4	11,1

Little (37) trouve une diminution de V.M.M. après lobectomie ou segmentaire inférieure à celle qui suit les collapsus.

Pour *Petit* (47) le déficit fonctionnel des lobectomies supérieures, qu'elles soient ou non suivies de thoracoplastie est assez semblable à celui des thoracoplasties de 4 ou 5 côtes; les segmentaires affectent moins la fonction.

INFLUENCE DU CÔTÉ :

Plusieurs auteurs tirent de leurs statistiques que les interventions portant sur le côté gauche diminuent davantage la fonction que celles qui sont pratiquées sur le côté droit.

Birath observe ainsi une différence discrète qu'il juge sans signification statistique. Nous avons vu que la diminution de la C.V. semblait plus importante à gauche qu'à droite dans notre groupe de collapsus.

Mais nous ne pouvons tirer aucune conclusion de l'étude de nos lobectomies : sur 8 cas de lobectomies pures, nous avons une seule exérèse gauche parmi nos diminutions de C.V. de 1 à 10 %. Parmi les pertes plus importantes, il existe 2 lobectomies droites et 2 lobectomies gauches, mais on retrouve pour chacune d'autres raisons plus nettes d'aggravation de la perte.

De toute manière, il convient de toujours tenir compte du volume du lobe supérieur gauche et de ne parler de lobectomie que lorsque la lingula est réséquée avec les trois segments qui constituent le culmen. On comprendrait très bien qu'une lobectomie gauche entraîne une plus grande perte de volume et volontiers des ennuis de réexpansion.

INFLUENCE DU DÉLAI :

Landis et Weisel respectent un délai de 6 mois après collapsus, de 3 mois après exérèses.

Ils précisent que ces chiffres ont été choisis arbitrairement, mais trouvent que la récupération est plus rapide après exérèse.

Cette opinion est partagée par d'autres auteurs.

Notre groupe ne nous permet pas de conclure.

II. — AUTRES MODIFICATIONS APPORTÉES PAR L'INTERVENTION

A. - L'ÉTUDE RADIOLOGIQUE DE LA VENTILATION

1) *Le jeu diaphragmatique.*

— Dans le groupe des collapsus, la course diaphragmatique est dans l'ensemble égale voire plus souvent améliorée après l'intervention.

— Dans le groupe des exérèses au contraire, elle est généralement diminuée du côté opéré, augmentée du côté opposé.

On peut penser que cette différence tient au fait que la plèvre est respectée dans les collapsos thérapies et ouverte dans les exérèses. Mais nous n'avons pas trouvé de concordance constante entre les réductions de course diaphragmatique après exérèse et l'existence de complications pleurales opératoires ou post-opératoires.

Cependant quelques rares cas de mauvais résultats fonctionnels qui ont été relevés au cours des examens précoces après exérèse coïncidaient avec une réduction de la mobilité diaphragmatique lors des mouvements respiratoires forcés.

2) *Modifications de transparence.*

a) Collapsus.

Dans la majorité des cas elles ne sont pas modifiées par l'intervention.

La ventilation du poumon restant sous la région collabée est diminuée dans 10 cas parmi lesquels on retrouve :

- 3 emphysèmes,
- 1 malade âgé de plus de 50 ans,
- 1 thoracoplastie de 8 côtes,
- 1 limité pleural bilatéral avec, au moment de l'examen pré-opératoire, une fonction à prédominance homolatérale et une ventilation de la zone opératoire normale.

Du côté opposé les modifications de transparence sont diminuées dans 2 cas :

l'un après une évolution parenchymateuse de ce côté,

l'autre chez un homme de plus de 50 ans dont l'examen post-opératoire affirme l'existence d'un emphysème.

b) Exérèse.

La ventilation des lobes restants du côté opéré est :

- 1 fois améliorée par suppression d'un obstacle bronchique (Mme Lec..., n° 20),
- 12 fois inchangée,
- 18 fois diminuée. Cette éventualité plus fréquente qu'après collapsothérapie pose le problème de la distension du parenchyme restant.

Du côté opposé, les modifications de transparence sont :

- améliorées dans 1 cas,
- inchangées dans 27 cas,
- diminuées dans 3 cas : il s'agit une fois d'un emphysémateux, deux fois de sujets de plus de 50 ans, opérés pour cancer, chez qui la réexpansion a été incomplète.

B. - MANIFESTATIONS DYSPNÉIQUES PAROXYSTIQUES

1) *Collapsus.*

4 malades se plaignaient de crises de dyspnée asthmatiforme avant l'opération; chez un autre malade, emphysémateux, de telles crises sont apparues après l'opération.

2) *Exérèses.*

Nous n'avons relevé aucune manifestation asthmatique avant l'intervention.

Une fois, elles sont apparues après une intervention pour abcès chronique chez un sujet dont l'intensité des réponses aux aérosols d'acécoline et d'aleudrine, au cours de l'examen pré-opératoire, avait fait conclure à l'existence d'un asthme latent.

Les épreuves pharmacodynamiques n'apportent pas toujours des renseignements aussi révélateurs.

COLLAPSUS : 35 CAS																	
APPRECIATIONS SUBJECTIVES			VENTILATION MAXIMA				SATURATION ARTÉRIELLE				TOLÉRANCES AUX ÉPREUVES D'EFFORT						
		TOTAL	AUGMENTÉE	INCHANGÉE	ABAISSÉE	TOTAL	AUGMENTÉE	INCHANGÉE	DIMINUÉE	TOTAL	AMÉLIORÉE	INCHANGÉE	DIMINUÉE	TOTAL			
AMÉLIORÉS		4		1	30	35	4			2	1	12	3	17	4	15	19
INCHANGÉS		12			10	12				1			1	2	1		2
DIMINUÉS		17	2	1	14	17				1		4	2	7	2	4	6
TRÈS DIMINUÉS		2			2	2						1		1		2	2
EXERCÈSES : 31 CAS																	
		TOTAL	11	4	14	29	2	8		10	1	9		10			10
AMÉLIORÉS		4	1	1	2	4		1		1				1	3		3
INCHANGÉS		9	5	2	1	8	1	1		2	1			2	2		3
DIMINUÉS		18	5	1	11	17				1		6		7		4	4

Elles n'ont été pratiquées aux deux examens pré et post-opératoires que dans 5 cas de collapsus; elles sont identiques aux deux examens :

- 2 fois positives (chez des emphysémateux),
- 3 fois négatives.

Mais il n'avait pas toujours été pratiqué d'épreuves à l'acécoline.

C. - ÉTAT FONCTIONNEL GLOBAL

Nous avons comparé jusqu'ici les modifications ventilatoires spiromographiques et radioscopiques apportées par l'intervention.

Mais la ventilation n'est qu'une étape de la fonction et le jugement fonctionnel final d'une intervention est établi d'après l'activité que peut mener le sujet qui l'a subie, compte tenu de son état pré-opératoire.

C'est pourquoi nous nous sommes attaché à préciser, par l'interrogatoire, les modifications de l'aptitude de nos opérés à supporter les efforts.

Cette enquête nous a amené à distinguer 4 catégories : améliorés, inchangés, diminués, très diminués. La répartition des jugements subjectifs est remarquablement superposable dans les deux groupes. (Cf. tableau n° 8).

Nous avons comparé ce classement avec les chiffres pré et post-opératoires,

- de la V.M.M.,
- de la saturation oxyhémoglobinée du sang artériel, et avec
- la tolérance aux épreuves d'effort enregistré (épreuve de la marche d'escalier).

Nous avons rassemblé dans le tableau n° 8, les résultats obtenus pour ces 3 éléments, résultats répartis en améliorés, inchangés, diminués.

Cette répartition est souvent délicate pour la saturation quand la différence observée concerne des échantillons de sang prélevé à l'effort; en effet, les variations de notre technique ne nous permettent pas d'affirmer que l'intensité de l'effort a été la même aux deux examens.

Elle est encore plus délicate pour les épreuves d'effort où l'appréciation tient compte d'une part de l'intensité de l'effort qui doit être équilibrée sur la valeur de la V.M.M.; l'appréciation s'appuie d'autre part sur l'équivalent respiratoire, la dyspnée, la récupération. Enfin les différences ou certaines difficultés de technique ont fait éliminer quelques épreuves.

Comparaisons tirées du tableau.

Aux réserves que nous venons de faire pour la saturation oxyhémoglobinée et les épreuves d'effort, il faut ajouter que la comparaison entre les résultats pré et post-opératoires n'a pu être faite que dans un nombre restreint de cas.

Dans ces conditions elle ne nous permet pas de tirer des conclusions générales.

Notons cependant, à propos de la corrélation entre l'appréciation subjective et la saturation :

- dans le groupe des collapsus, la saturation est inchangée 12 fois, améliorée 2 fois, diminuée 3 fois.

Les 5 modifications ne sont pas expliquées et ne concordent pas avec les modifications subjectives,

- dans le groupe des exérèses, la saturation n'est jamais diminuée, est améliorée dans 2 cas qui là non plus ne correspondent à aucune amélioration subjective; il est cependant intéressant de constater que ces deux améliorations coïncident avec la suppression d'un obstacle bronchique; une évolution de ce type a déjà été rapportée dans des travaux antérieurs (R. Kourilsky, n° 35).

Au contraire la corrélation entre l'appréciation subjective et la V.M.M., qui a pu être étudiée sur la quasi totalité des cas, mérite d'être retenue.

- Dans le groupe des exérèses elle est satisfaisante puisque parmi les 17 malades qui accusent une diminution subjective de leurs possibilités d'efforts, on trouve 11 des 14 cas dont la V.M.M. est abaissée.
- Elle est moins bonne pour les collapsus : sur 19 malades qui s'estiment diminués, 16 ont effectivement une V.M.M. post-opératoire inférieure à la V.M.M. pré-opératoire.

Mais 14 autres malades malgré une réduction de leur V.M.M. ne ressentent aucune baisse de leur aptitude aux efforts.

La différence entre les collapsus et les exérèses est probablement liée à la différence de recrutement entre les 2 groupes.

La plupart des malades ayant subi une collapsothérapie étaient des tuberculeux plus ou moins chroniques, hospitalisés au long cours, déjà franchement diminués avant l'intervention; aucun n'avait repris d'activité après l'opération.

Leur appréciation subjective concerne donc davantage leur état général ou la répercussion de l'intervention sur l'évolution de leur tuberculose, que réellement leurs possibilités d'efforts.

Le groupe des exérèses apparaît différent : maladie moins ancienne, fonction moins diminuée au moment de l'examen pré-opératoire, activité normale déjà reprise dans 7 cas lors de l'examen post-opératoire.

Les différences quant à la V.M.M. n'infirmement nullement la relation établie par Cournand entre le seuil de dyspnée et la valeur de la V.M.M. (elle est du reste confirmée par les résultats des épreuves d'effort). Mais il faut considérer que ce n'est pas une règle rigide et que la dyspnée d'effort reste une sensation plus ou moins bien perçue — et plus ou moins bien décrite — par les différents sujets.

ESSAI DE PRÉVISION DU RETENTISSEMENT FONCTIONNEL DES INTERVENTIONS APICALES

On peut se demander si l'étude que nous avons faite permet d'établir quelques règles générales pour la prévision des répercussions fonctionnelles.

Nous pensons qu'il est illusoire de rechercher une règle absolue, car : il n'existe pas 2 cas superposables, il subsiste toujours l'inconnue représentée par les surprises opératoires et les complications post-opératoires.

Nous croyons cependant que des prévisions sont possibles dans une certaine mesure. Nous nous limiterons aux prévisions spiropgraphiques qui dans l'ensemble, et bien que la corrélation ne soit pas nettement apparue dans notre groupe d'étude, commandent le pronostic fonctionnel global.

ÉLÉMENTS DE PRÉVISION

1) *La spiropgraphie pré-opératoire.*

Nous avons vu que la perte absolue est indépendante des valeurs pré-opératoires. Mais cette perte sera bien supportée si les réserves du malade sont intactes ou largement suffisantes; au contraire, elle peut faire d'un malade aux réserves fonctionnelles « limites » un infirme respiratoire. En particulier, malgré toutes les réserves que l'on peut faire sur la signification fonctionnelle de la C.V., il est important de prévoir la C.V. post-opératoire, car on sait qu'à partir d'une certaine amputation de volume la compensation par le débit est d'autant plus difficile que l'aggravation de la perte de la C.V. est plus importante.

Les collapsus diminuent de façon quasi constante les 3 valeurs spirométriques :

- la C.V. baisse uniformément de 1 à 20 %,
- le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ change peu ou pas,
- la V.M.M. diminue le plus souvent de 1 à 20 %; une perte supérieure est plus à craindre quand l'étendue du collapsus atteint 7 à 8 côtes.

Il semble que dans ce cas un meilleur résultat puisse être attendu des E.M.P. à billes.

Les exérèses pures ne dépassant pas un lobe,

- diminuent la C.V. de 1 à 10 %,
- mais peuvent améliorer le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ et la V.M.M.

Les exérèses sous thoracoplastie semblent entraîner des pertes du même ordre.

Après lobectomie dépassée la perte de C.V. peut excéder 30 %; elle est partiellement compensée si le débit est rapide.

2) *Autres éléments tirés du bilan pré-opératoire.*

La prédominance ventilatoire du côté opéré avec large participation de la zone opératoire est un élément défavorable.

A l'opposé une exérèse peut supprimer un obstacle bronchique et améliorer le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ et la V.M.M.

3) *Les complications.*

Les complications pleuro-diaphragmatiques sont plus à redouter après exérèse qu'après collapsus. Après résection, elles peuvent être prévenues par la kinésithérapie, l'aspiration continue.

Lorsqu'elles apparaissent après l'arrêt de celle-ci, elles doivent être immédiatement traitées par ponctions, éventuellement reprise de l'aspiration, voire décortication.

Elles existent volontiers avec une lenteur ou une insuffisance de la réexpansion, qu'on peut craindre :

- si l'étendue de la résection doit demander un grand effort aux segments restants,
- s'il existe un trouble diffus du type emphysème,
- ou encore si l'exérèse est pratiquée sur un pneumothorax inefficace non recollé.

Dans notre groupe, 2 lobectomies sur pneumothorax (sur 3) ont nécessité une réduction ultérieure de l'hémithorax; différents auteurs, dont R. Sauvage (51) avaient déjà insisté sur cette notion.

Ces faits ont un intérêt pratique puisqu'il semble d'après Crafoord (20 bis) préférable au point de vue fonctionnel de réaliser cet affaissement complémentaire dans le même temps opératoire que la résection.

Après thoracoplastie, il faut surtout s'efforcer de prévenir l'apparition d'une scoliose.

Quant au retentissement cardiaque lointain, nos conditions d'étude ne nous permettent pas d'aborder la question.

En conclusion, l'exploration fonctionnelle « peut permettre d'opérer des malades complexes, limites, de prévoir dans une certaine mesure leurs possibilités d'activité futures.

« Mais la décision d'opérer ou de ne pas opérer ne doit jamais être prise sur le seul résultat de l'examen fonctionnel qui vient seulement compléter le dossier pneumologique. » (D. Brille, Cl. Hatzfeld et R. Kourilsky, 12).

CONCLUSIONS

1) Ce travail est une contribution à l'étude comparative des répercussions fonctionnelles des collapsus chirurgicaux et des exérèses partielles des régions supérieures des poumons.

Nous avons utilisé 68 observations du Laboratoire d'Exploration Fonctionnelle du centre de Pneumo-phtisiologie de l'Hôpital Saint-Antoine (Pr. Ag. Kourilsky).

Elles comportaient un examen pré-opératoire et un examen post-opératoire qui ont été pratiqués entre octobre 1950 et février 1956, et dont la technique a été rappelée.

2) Les observations se répartissent en 2 groupes à peu près égaux : 35 collapsus et 33 exérèses.

Le diagnostic en cause était la tuberculose dans tous les cas de collapsus et dans 24 cas d'exérèses; les autres indications comportaient 4 suppurations, 4 cancers, 1 sténose bronchique et 1 dilatation des bronches sous thoracoplastie.

3) L'état pré-opératoire des deux groupes a été analysé sur le plan lésionnel: celui des collapsus comportait des lésions plus anciennes, plus diffuses, plus complexes. Cette différence se traduisait sur le plan fonctionnel par des valeurs spirographiques plus diminuées.

Le détail des interventions s'établit ainsi :

- les *collapsus* comprennent 27 thoracoplasties,
 - 3 thoracoplasties à billes,
 - 5 extramusculo-périostés à billes;leur étendue atteint
 - 14 fois 4 à 5 côtes,
 - 10 fois 6 côtes,
 - 11 fois 7 à 8 côtes;
- les *exérèses* comprennent
 - 8 segmentaires,
 - 14 lobectomies supérieures,
 - 3 lobectomies dépassées,
 - 6 lobectomies suivies de réduction de l'hémithorax,
 - 2 lobectomies sous thoracoplastie.

4) Cette fragmentation de nos groupes nous a fait conduire notre étude sur le plan analytique.

Nous avons d'abord comparé les modifications des 3 épreuves spirométriques majeures : C.V., $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ et V.M.M. Nous avons rapporté celles de C.V. et de V.M.M. à leurs valeurs théoriques et non à leurs valeurs pré-opératoires.

Les collapsus diminuent la C.V. de 1 à 20 %, ne changent pas le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ ou l'abaissent peu, entraînent une perte de V.M.M. comprise 24 fois entre 1 et 20 %, 6 fois supérieures. L'influence de l'étendue du collapsus n'apparaît que dans les modifications de la V.M.M. La complexité de nos cas ne nous a pas permis de mettre en évidence le rôle aggravant d'autres facteurs, souligné par différents auteurs (scoliose en particulier).

5) Les résultats des résections non compliquées ne dépassant pas un lobe sont sensiblement différents : la C.V. est moins diminuée (10 %), la V.M.M. est inchangée ou améliorée; elle n'est diminuée que dans 2 cas de lobectomie. De même le rapport $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$ est 12 fois inchangé, 9 fois abaissé et 9 fois augmenté; 4 fois sur 9, l'élévation du rapport s'explique par la suppression par l'intervention d'une lésion bronchique sténosante. Les interventions plus complexes (lobectomie sous thoracoplastie, lobectomie suivie de réduction de l'hémithorax), les interventions plus étendues et les interventions compliquées entraînent une diminution fonctionnelle plus importante. Elle peut être de l'ordre des plus lourdes pertes provoquées par les collapsus; la réduction de la C.V. est même encore plus marquée après mauvaises réexpansions et complications pleuro-diaphragmatiques.

6) Nous avons ensuite comparé les modifications fonctionnelles globales, subjectives d'une part (précision sur la dyspnée entraînée par les efforts d'une activité familière), objectives d'autre part (mesures de la saturations oxyhémoglobinée du sang artériel, épreuves enregistrées de la marche d'escalier).

Nous avons vu qu'elles ne correspondaient guère à celles des épreuves spirométriques dans le groupe des collapsus du fait de l'absence d'activité de ces malades, qu'elles s'en rapprochaient dans le groupe des exérèses.

7) Nous avons enfin essayé de déterminer dans quelle mesure le résultat fonctionnel lointain d'une intervention pouvait être prévu. Cette précision doit s'appuyer sur tous les éléments de l'observation pneumologique et sur l'état fonctionnel pré-opératoire. En effet, la même perte absolue peut être aisément supportée par une fonction intacte ou transformer en invalide un sujet aux réserves épuisées.

On sait d'autre part qu'un collapsus diminuera peu la fonction, mais la diminuera à coup sûr, qu'une exérèse au contraire peut l'améliorer, mais elle comporte des aléa. Ce sont les complications opératoires qu'il importe de prévenir ou de traiter le plus rapidement possible.

8) De cet ensemble il découle que le résultat fonctionnel d'une intervention dépend de l'état pré-opératoire, du type précis de l'intervention et de quelques facteurs mineurs que nous avons analysés. Ce résultat ne peut être prédit d'après une formule immuable; chaque malade particulier doit faire l'objet d'une analyse détaillée.

Vu : *le Président de Thèse*
Professeur ÉTIENNE BERNARD

Vu : *le Doyen de la Faculté de Médecine de Paris*
Professeur LÉON BINET

Vu et permis d'imprimer :
le Recteur de l'Académie de Paris
J. SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

- (1) J. ARNAUD, P. TULOU et R. MÉRIGOT : L'exploration de la fonction respiratoire. Un volume, Masson, 1947.
- (2) E. ARNOLD : L'effet de nos interventions sur la fonction respiratoire. J. Méd. de Leysin, 33, 1955.
- (3) Et. BERNARD et B. KREIS : L'emphysème. Traité de Médecine, Masson, t. 5, 599.
- (4) G. BIRATH : Lung Volume and Ventilation Efficiency. Changes in collapse-treated and non collapse-treated Pulmonary Tuberculosis and in Pneumectomy and Lobectomy. Thèse, Stockholm, 1944. Suppl. Act. Med. Scand., 1944, 210 p.
- (5) G. BIRATH : L'insuffisance pulmonaire et la manière de la prévenir dans la colapsothérapie de la tuberculose. Le Poumon, I, 1949, 123.
- (6) G. BIRATH et C. CRAFOORD : Epreuves fonctionnelles en chirurgie pulmonaire. J. Thor. Surg., n° 22, 1951, 414.
- (7) G. BIRATH, C. CRAFOORD et P. RUDSTROM : Pulmonary function after pneumectomy and lobectomy. J. Thor. Surg., 5, 1947, 492.
- (8) G. BIRATH et B. SODERHOLM : Perte de fonction dans la thoracoplastie et les résections segmentaires dans la tuberculose pulmonaire. Les Bronches, vol. 5, 1955, 522.
- (9) S. BJORKMANN, T. BRUCE, E. CARLENS, H.E. HANSON et L. UGGLA : Function tests in Pulmonary Surgery. Am. J. Surg., 89, janv. 55, 30-34.
- (10) W. BOLT, H. KNIPPING et H. RINK : Résultats analytiques fonctionnels pré et post-opératoires dans les interventions chirurgicales (carcinome bronchique et tuberculose pulmonaire). Münchener Mediz. Wochens., 15, 1953, 421.
- (11) D. BRILLE et M. CARA : Evolution de la terminologie utilisée en physiopathologie respiratoire. Le Poumon, XI, 9, 1955, 835.
- (12) D. BRILLE, C. HATZFELD et R. KOURILSKY : Valeur des techniques endobronchiques pour l'exploration fonctionnelle des poumons séparés. Les Bronches, 5, 1955, 381.
- (13) D. BRILLE et C. HATZFELD : Etude fonctionnelle d'une tumeur bronchique; résultat avant et après exérèse. J. Fr. Méd. Chir. Thor., VI, n° 5, 1952, 445.
- (14) D. BRILLE et C. HATZFELD : L'exploration fonctionnelle pulmonaire; méthode courante; applications médicales. Gazette Méd. de France, 2, 1955, 115.
- (15) D. BRILLE et C. HATZFELD : L'exploration de la ventilation par l'examen radioscopique dynamique. Le Poumon, XI, 9, 1955, 865.
- (16) M. CARA et P. SADOUL : Essai de sémiologie spirométrique appliqué à la pneumologie. Le Poumon, V, 6, 1953, 295.
- (17) R. CASTAING, A. BRIGAUD et A. PETRIAT : Considérations physiologiques et physiopathologiques au sujet des résections pulmonaires. J. de Méd. de Bordeaux et du S.-O., n° 4, 1954, 344-355.
- (18) J.M. CHAMBERLAIN et R. KLOPSTOCK : Further experience with segmental resection in tuberculosis. J. Thor. Surg., vol. 20, 1950, 843.
- (19) A. Cournand et D.W. RICHARDS : Pulmonary Insufficiency. II. — The Effects of various types of collapse therapy upon Cardio-Pulmonary Function. Am. Rev. Tuberc., 2, 1941, 123.
- (20) A. Cournand, R.L. RILEY, R. HIMMESTEIN et R. AUSTRIAN : Pulmonary circulation and alveolar-ventilation-perfusion relationships after pneumectomy. J. Thor. Surg., 19, 1950, 80.
- (20 bis) C. CRAFOORD : Indications et choix des interventions chirurgicales chez les tuberculeux pulmonaires traités par les antibiotiques et la chimiothérapie. Rapport au Congrès de Madrid, sept. 1954.

- 21) H. DENOLIN et A. DE COSTER : Les méthodes d'investigation de la fonction pulmonaire et leurs applications. *Act. Tub. Belg.*, 43, 1952, 245.
- 22) Y. DRAPIER et B. CHABOT : Les modifications ventilatoires apportées par la thoracoplastie. *Revue Médicale de Nancy*, 79, 1954, 773.
- 23) A. DUMONT et D. HONORÉ : La résection pulmonaire dans le traitement chirurgical de la tuberculose. *Act. Chir. Belg.*, suppl. I, 1 à 158.
- 24) C. FRANCK, J. GIRARD, ARNOULD et SIMON : Etude expérimentale des oblitérations artérielles pulmonaires : son intérêt pour la compréhension des troubles fonctionnels après exérèse. *Strasbourg Médical*, n° 5, mai 1955, 299-302.
- 25) E.A. GAENSLER et J.W. STRIEDER : Pulmonary function before and after Extra-pleural Pneumothorax; a comparison with other forms of Collapse and Resection. *J. Thor. Surg.*, 20, 1950, 774.
- 26) E.A. GAENSLER et J.W. STRIEDER : Progressive Changes of Pulmonary Function after Pneumectomy : The influence of thoracoplasty, pneumothorax, oleothorax and plastic sponge plombage on the side of pneumectomy. *J. Thor. Surg.*, 22, 1951, 1.
- 27) E.A. GAENSLER, D.W. CUGELL, I. LINDGREN, J.M. VERSTRAETEN, S.S. SMITH and J.M. STRIEDER : The role of pulmonary insufficiency in mortality and invalidism following surgery for pulmonary tuberculosis. *J. Thor. Surg.*, 29, 1955, 103.
- 28) J. HATTE : Le trouble ventilatoire des sténoses bronchiques incomplètes. Thèse, Paris, 1955.
- 29) C. HATZFELD : Exploration fonctionnelle des poumons. Méthodes pratiques, résultats. Application à la tuberculose pulmonaire. Thèse, Paris, 1952.
- 30) J.J. HIRDES : Het clinische long fonctionderzoek. Thèse, Utrecht, 1951.
- 31) J.J. HIRDES : La valeur fonctionnelle pulmonaire après lobectomie ou résection segmentaire dans la tuberculose pulmonaire. *J. Fr. Méd. Chir. Thor.*, VI, n° 1, 1952, 1.
- 32) J.J. HIRDES : La fonction respiratoire après résection pour tuberculose pulmonaire. *Act. Chir. Belg.*, VI, 1952, 476-496.
- 33) N.L. KALTREIDER, W.W. FRAY et E.W. PHILIPS : The effect of thoracoplasty on the pathologic physiology of respiration. *J. Thor. Surg.*, n° 3, 1938, 1.
- 34) W.O. KELLEY and D.V. PECORA : Resection in pulmonary tuberculosis. *J. Thor. Surg.*, 24, 1952, 510.
- 35) R. KOURILSKY, D. BRILLE, C. HATZFELD et G. LEHMANN : La fonction pulmonaire dans les suppurations bronchiques. *J. Fr. Méd. Chir. Thor.*, I, 1956, 1-21.
- 36) J.K. KRAAN and L. VAN DER DRIFT : Pulmonary function tests before and after segmental resection and lobectomy. *Arch. Chir. Neel.*, vol. 4, 1952, 100.
- 37) F.B. LANDIS and W. WEISEL : Comparative study of pulmonary function loss : thoracoplasty versus small resection in surgery of tuberculosis. *J. Thor. Surg.*, 27, 1954, 336.
- 38) T. LINDAHL : Spirometric and bronchspirometric studies in 5-rib thoracoplasties. *Thorax*, n° 4, 1954, 285.
- 39) LITTLE : Perte de la fonction de ventilation après interventions chirurgicales pour tuberculose pulmonaire. *Tubercle*, n° 3, 1956, 172.
- 40) J.H. LONG, C.H. NORRIS, W.E. BURNETT and M.R. WESTER : Bronchspirometric studies in bronchiectasies before and after lobectomy. *J. Thor. Surg.*, 19, 1950, 477-488.
- 41) C.A. MACHADO : Tests de la fonction pulmonaire par la méthode spirométrique. *Revue de 310 tests avec référence spéciale à 20 cas traités par thoracoplastie. Rev. paulista méd.*, n° 5, 1953, 369.
- 42) A. MARMET, M. JAUBERT DE BEAUJEU : Résultats fonctionnels de nos cinquante premières résections segmentaires pour tuberculose. *Le Poumon*, n° 2, 1953, 127-133.
- 43) A. MARMET, M. JAUBERT DE BEAUJEU, J. PLANE, J. HERAN et M. PETIT : Mécanisme respiratoire du parenchyme restant après exérèse. *Le Poumon et le Cœur*, n° 8, 1955, 797-801.
- 44) H.J. MEYER : Effets de la collapsothérapie chirurgicale sur la fonction respiratoire. *Z. Tuberk.*, 5-6, 1952, 99.
- 45) R.S. NOVIKOVA : Etudes fonctionnelles dans la collapsothérapie. *Probl. tuberk.*, 5, 1951, 45.
- 46) R.M. OVERHOLT, J.H. WALKER and B. ETSTEN : Pulmonary function after multiple segmental resections for bronchiectasis. *J. Thor. Surg.*, 25, 1953, 40.
- 47) A. PETIT : Aperçu des conséquences fonctionnelles tardives des interventions thoraciques et pulmonaires. *Act. tuberc. Belg.*, n° 5, 1953, 386.

- (48) S.R. POWERS and S. HIMMELSTEIN : Late Changes in ventilatory Function Following Thoracoplasty. J. Thor. Surg., 22, 1951, 45.
- (49) RAZEMON, BALGAIRIES, SAVINEL et RAMON : Etude de la fonction après exérèse partielle pour tuberculose. Le Poumon, n° 7-8, 1953, 475-477.
- (50) P.H. ROSSIER and A. BUHLMANN : Die Pathophysiologie der Atmung nach Lobektomie und Pneumonektomie. Schweiz. Zeits. für Tub., vol. 7, 1950, 1.
- (51) R. SAUVAGE, J. HUMMEL et F. TRIBOULET : A propos des indications de la réduction du volume thoracique après lobectomie pour tuberculose. Le Poumon et le Cœur, 8, 1955, 773.
- (52) W.M. SERGEYEFF et O.P. PARFENOVA : Modifications de la fonction respiratoire dues à la pneumonectomie et à la lobectomie. Prob. tuberk., 5, 1954, 14-21.
- (53) P. SIMONIN, C. FRANCK et GIRARD : Entretiens de physiopathologie respiratoire. Rev. Méd. Nancy, 79, 1954, 625-804.
- (54) G.A. SMITH, A.A. SIEBENS and C.F. STOREY : Preoperative and postoperative cardio pulmonary function studies in patients with bronchiectasis. Ann. Rev. Tuberc., 69, 1954, 869.
- (55) H. STEINLIN : Examen spirométrique avant et après thoracoplastie par la méthode de Maurer. Schweiz. Zschr. Tub., I, 1947, 44.
- (56) W.J. TAYLOR, J.B. PETTER and J.L. WHITTENBERGER : Pulmonary Function before and after resection of tuberculosis lung segments. Am. Rev. Tub., vol. 72, n° 4, 1955, 453-464.
- (57) K. TORNING : Indications et choix des interventions chirurgicales chez les tuberculeux pulmonaires traités par les antibiotiques et la chimiothérapie. Rapport au Congrès de Madrid, sept. 1954.
- (58) P. TULOU et D. TULOU : Examens fonctionnels des lobectomies. Rev. de la tuberculose, n° 6, 1952, 552-555.
- (59) P. TULOU et P. RICHARD : Etudes de la fonction dans les exérèses pour tuberculose pulmonaire. Bull. Mem. Soc. Méd. Passy, 34, 1953.
- (60) R.F. VACAREZZA, A. SOUBRIE et B. BIODINA : Estudios broncoespirometricos en la colapsoterapia : IV. Examen funcional de los pulmones por separado antes y después de practicada la toracoplastia. Annales de la Catedra de Patologica y clinica de la Tuberculosis (Buenos-Ayres), n° 10, 1949, 88.
- (61) L. VAN DER DRIFT : The effect of segmental resection on pulmonary function. Act. Tub. Scand., 27, 1952, 18.
- (62) L. VAN DER DRIFT : The effect of lobectomy on pulmonary function. Act. Tub. Scand., 27, 1952, 263.
- (63) G. VAN VEEN : Des réserves respiratoires dans les conditions normales et pathologiques et de l'efficacité de la ventilation et de la circulation pulmonaires. Le Poumon, I, 1952, 51.
- (64) G. VARGHA : Resection pulmonaire à la lumière des tests fonctionnels. Zeits. für Tuberk., n° 3, t. 106, 1955, 154.
- (65) J. VERET, R. MÉRIGOT et Ph. CHEVALLIER : Exploration fonctionnelle dans la thoracoplastie (indications, résultats). Le Poumon, 1946, 305-324.
- (66) T.R. WATSON and E.A. GAENSLER : Immediate and late respiratory Impairment due to Selective Staged thoracoplasty, Extraperiostal Plombage and Extrapleural Conversion Thoracoplasty. Tr. Nat. Tuberc., 48, 1952, 288.
- (67) M. WENZL : Über Form und Funktionsänderungen der verbleibenden Lunge nach Oberlappenlobectomie. Wien. Klin. Wochenschr., 62, 1950, 712.
- (68) M. WENZL : Tests de la fonction pulmonaire en chirurgie. Arch. Klin. Chir., n° 279, 1954, 605.
- (69) M. WENZL et E. STRAHBERGER : Problèmes de la lobectomie avec aperçu du résultat fonctionnel tardif. Arch. klin. Chir., n° 3, 1955, 309-317.
- (70) W. WOODRUFF, C.G. MERKEL and G.W. WRIGHT : Decisions in thoracic surgery as influenced by the knowledge of pulmonary physiology. J. Thor. Surg., 26, 1953, 156.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	17
CHAPITRE I	
Méthodes de travail.....	19
I. Principes d'examen	19
A. Bilan lésionnel	19
B. Bilan fonctionnel	20
II. Particularités de l'examen post-opératoire.....	22
CHAPITRE II	
Analyse pré-opératoire comparative entre les deux groupes	
Types d'intervention	25
Profil pré-opératoire.....	25
A. Généralités	26
B. Profil lésionnel	27
C. Profil fonctionnel	30
CHAPITRE III	
Comparaison des valeurs spirométriques pré et post-opé- ratoires	31
A. Collapsus	32
I. C.V.	32
II. $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$	36
III. V.M.M.	39
IV. Résultat spirométrique global; comparaison avec les résultats des autres auteurs	42
B. Exérèse	48
I. C.V.	48
II. $\frac{V.E.M.S.}{C.V.}$	52
III. V.M.M.	56

IV. Résultat spirométrique global; comparaison avec les résultats des autres auteurs	60
---	----

CHAPITRE IV

Comparaison des répercussions fonctionnelles des collapsus et des exérèses.....	65
I. Comparaisons spirométriques.....	65
II. Autres modifications apportées par l'intervention	68
A. Etude radiologique de la ventilation	68
B. Manifestations dyspnéiques paroxystiques	69
C. Etat fonctionnel global	71

CHAPITRE V

Essai de prévision du retentissement fonctionnel des inter- ventions apicales.....	75
Conclusions	79
Bibliographie	83
